A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW, A 502 V2 KW
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW, A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

Biral Kaltwasserumwälzpumpen – Biral cold water circulation pumps
Pompy obiegowe Biral do zimnej wody – Pompe de circulaţie Biral pentru apă rece
Циркуляционные насосы холодной воды Biral

Montage- und Betriebsanleitung, Seite 6
Installation and Operating Instructions, page 24
Instrukcja montażu i eksploatacji, Strona 42
Instrucţiuni de montaj şi exploatare, Pagina 60
Инструкции по установке и эксплуатации, Страница 78

Mehr als Pumpen

Biral®

Konformitäts-Erklärung DE

Wir Biral AG erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW
A 502 V2 KW, A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW
A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG Mitgliedstaaten übereinstimmen:

– Maschinen (2006/42/EG)
  Norm: EN 12100-1
– Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG)
  Normen: EN 60335-1:2002, EN 60335-2-51:2003
– Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
  Normen: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
– Nur für Typen, gekennzeichnet mit dem EEI (Siehe Firmenschild):
  Ökodesign (2009/125/EG)
  Umwälzpumpen:
  Verordnung der EU-Kommission Nr. 641/2009.
  Normen: EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012

Declaration of Conformity EN

We Biral AG declare under our sole responsibility that the products

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW
A 502 V2 KW, A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW
A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

– Machinery (2006/42/EC)
  Standard: EN12100-1
– Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2006/95/EC)
  Standards: EN 60335-1:2002, EN 60335-2-51:2003
– Electromagnetic compatibility (2004/108/EC)
  Standards: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
– Only for types market with the EEI. (See the pump nameplate):
  Ecodesign (2009/125/EC)
  Circulator Pumps:
  Commission Regulation No 641/2009
  Standards: EN 16297-1, EN 16297-2

Deklaracja zgodności PL

My - firma Biral - oświadczamy na własną odpowiedzialność, że wyroby

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW
A 502 V2 KW, A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW
A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

do których odnosi się niniejsza deklaracja, są zgodne z dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich:

– Dyrektywa maszynowa UE (2006/42/EG)
Norma: EN 12100-1
– Sprzęt elektryczny przewidziany do stosowania w określonych granicach napięcia (2006/95/EG)
Normy: EN 60335-1:2002, EN 60335-2-51:2003
– Kompatybilność elektromagnetyczna (2004/108/EG)
Normy: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
– Dotyczy tylko pomp obiegowych oznaczonych sprawnością energetyczną EEI
(patrz tabliczka znamionowa na pompie):
Dyrektywa Ekoprojektowa (2009/125/WE)
Pompy obiegowe:
Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 641/2009.
Normy: EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012

Декларация соответствия РУС

Мы, компания Biral AG, принимая на себя полную ответственность, заявляем, что продукция

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW
A 502 V2 KW, A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW
A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

к которой относится данное заявление, удовлетворяет требованиям Директивы Совета ЕС по согласованию правового регулирования государств-членов ЕС относительно:

– Механизмов (2006/42/EC), Стандарта: РУС12100-1
– Электрическое оборудование, предназначенное для использования в рамках определенных пределов напряжения (2006/95/EC)
Стандартов: РУС 60335-1:2002, РУС 60335-2-51:2003
– Электромагнитная совместимость (2004/108/EC)
Стандартов: РУС 61000-6-2, РУС 61000-6-3
– Касается только циркуляционных насосов с индексом энергетической эффективности EEI (см шильдик на насосе):
– Директива по экологическому проектированию энергопотребляющей продукции (2009/125/EC).
Циркуляционные насосы: Постановление Комиссии ЕС № 641/2009.
Стандарты: EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012

Declaraţie de conformitate RO

Noi, Biral AG, declarăm pe proprie răspundere că produsele

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW
A 502 V2 KW, A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW
A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

la care se referă această declaraţie corespund cu următoarele Directive ale Consiliului pentru armonizarea prevederilor legale ale statelor membre CE:

– Utilaje (2006/42/CE)
Norma: EN 12100-1
– Echipamente electrice pentru utilizarea în cadrul anumitor limite de tensiune (2006/95/CE)
Normele: EN 60335-1:2002, EN 60335-2-51:2003
– Compatibilitate electromagnetică (2004/108/CE)
Normele: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
– Se aplică numai tipurilor marcate cu indexul de eficienţă energetică EEI
(vezi plăcuţa de identificare a firmei):
Directiva Ecodesign (2009/125/CE)
Pompe de recirculare:
Regulamentul Comisiei UE nr. 641/2009.
Normele: EN 16297-1:2012, EN 16297-2:2012

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Biral AG, Südstrasse 10, CH-3110 Münsingen
Phone: +41 (0) 31 720 90 00, Fax +41 (0) 31 720 94 42
Mail: info@biral.ch, www.biral.ch

Productmanager HVAC
Südstr. 10, CH-3110 Münsingen/Schweiz

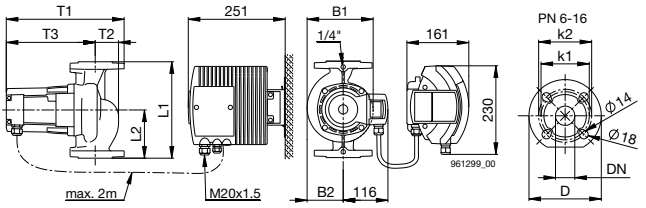
Münsingen, 1st October 2012

Peter Gygel
Technical Director

Abmessungen
Dimensions
Wymiary
Dimensiuni
Размеры

Typenreihe
Series
Typoszereg
Seria
Типовой ряд

A…V2 KW

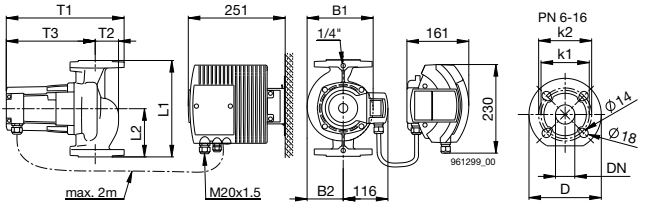


	A 402 V2 KW	A 402-1 V2 KW	A 501 V2 KW	A 502 V2 KW	A 651 V2 KW	A 651-1 V2 KW
	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16
DN	40	40	50	50	65	65
L1	220	250	270	270	340	270
B1	151	171	190	190	207	207
B2	84	94	107	107	119	119
D	150	150	165	165	185	185
k1 (PN 6)	100	100	110	110	130	130
k2 (PN 10/16)	110	110	125	125	145	145
L2	110	125	135	135	170	135
T1	306	306	318	318	333	333
T2	61	61	76	76	81	81
T3	231	231	236	236	241	241
kg	16,5	17	20,5	20,5	24	24

Abmessungen
Dimensions
Wymiary
Dimensiuni
Размеры

Typenreihe
Series
Typoszereg
Seria
Типовой ряд

A…V2 KW

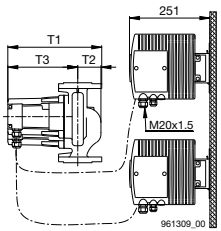


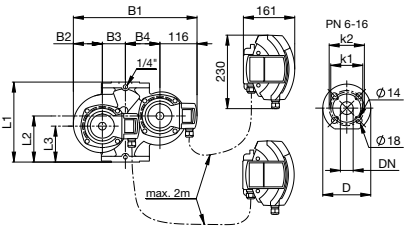
	A 652 V2 KW	A 801 V2 KW	A 801 V2 KW			
	N 6/10/16	PN 6	PN 10/16			
DN	65	80	80			
L1	340	360	360			
B1	207	193	193			
B2	119	107	107			
D	185	200	200			
k1 (PN 6)	130	150	–			
k2 (PN 10/16)	145	–	160			
L2	170	180	180			
T1	333	371	371			
T2	81	62	62			
T3	241	271	271			
kg	25	27	27			

Abmessungen
Dimensions
Wymiary
Dimensiuni
Размеры

Typenreihe
Series
Typoszereg
Seria
Типовой ряд

AD...V2 KW





	AD 402-1 V2 KW	AD 501 V2 KW	AD 502 V2 KW	AD 651 V2 KW	AD 652 V2 KW	
	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16	PN 6/10/16	
DN	40	50	50	65	65	
L1	250	270	270	340	340	
B1	387	473	473	491	491	
B2	91	102	102	110	110	
B3	72	132	132	130	130	
B4	108	123	123	135	135	
D	150	165	165	185	185	
k1 (PN 6)	100	110	110	130	130	
k2 (PN 10/16)	110	125	125	145	145	
L2	144	124	124	158	158	
L3	112	115	115	152	152	
T1	294	301	301	322	322	
T2	73	83	83	93	93	
T3	219	218	218	220	220	
M	M 20×1,5	M 20×1,5	M 20×1,5	M 20×1,5	M 20×1,5	
	M 16×1,5	M 16×1,5	M 16×1,5	M 16×1,5	M 16×1,5	
kg	35	50	50	60	60	

Inhaltsverzeichnis

1.	**Sicherheitshinweise**	Seite 7
1.1	Allgemeines	7
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	7
1.3	Personalqualifikation und -schulung	7
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	7
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	8
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	8
1.7	Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten	8
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	8
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	8
2.	**Transport/Lagerung**	8
3.	**Verwendungszweck**	9
3.1	Anforderungen an das Fördermedium	9
3.2	Betriebstemperatur/Betriebsdruck	9
4.	**Montage**	10
4.1	Durchspülen der Heizungsanlage (bei ausgebauter Pumpe)	10
4.2	Frostschutzmittel (sofern erforderlich)	10
4.3	Einbau	10
4.4	Montageposition	10
4.5	Rückschlagventil	11
4.6	Flanschanschluss	11
4.7	Mindestdruck	11
4.8	Einbau Bausatz	12
5.	**Elektrischer Anschluss**	13
5.1	Anschlussklemmen	14
5.2	Anschlussschema Standardausführung	15
5.3	Leistungsbegrenzung	15
6.	**Inbetriebnahme/Betriebskontrolle**	16
6.1	Allgemeines	16
6.2	Entlüften	16
6.3	Betriebskontrolle	16
6.4	Isolationswiderstandsprüfung	17
7.	**Einstellungen**	18
7.1	Einstellung der Regelungsart (A1)	18
7.2	Einstellung der Förderhöhe (A2)	18
7.3	Anzeige der aktuellen Fördermenge	18
7.4	Maximale Förderhöhe, Fördermenge	19
7.5	Bedientasten deaktivieren/aktivieren	19
7.6	Weitere Leuchtsymbol (A3)	19
7.7	Werkseitige Einstellung der Pumpe (Lieferzustand)	19
8.	**Wartung, Service**	20
8.1	Deblockieren	20
9.	**Störungsübersicht**	21
10.	**Zubehör/Variante**	22
10.1	Steuer-Modul	22
10.2	Signal-Modul	22
10.3	Zwillingspumpe	22
11.	**Technische Daten**	23
12.	**Entsorgung**	23

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines
Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt «Sicherheitshinweise» aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9» besonders gekennzeichnet.

Dieses Symbol steht für Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. «Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8».

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie zum Beispiel

– Durchflussrichtung
– Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung
Das Personal für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
– Versagen wichtiger Funktionen in der Anlage
– Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
– Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten
Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschliessen (Einzelheiten hierzu siehe zumBeispiel in den Vorschriften des NIN (CENELEC) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten
Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt «*Elektrischer Anschluss*» aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung
Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen
Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemässer Verwendung entsprechend Abschnitt «Verwendungszweck» der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Transport/Lagerung

Die Pumpen werden vom Werk in einer zweckmässigen Verpackung geliefert.

3. Verwendungszweck

Die Biral-Umwälzpumpen der Typenreihe

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW, A 502 V2 KW
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW, A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

werden verwendet zur Förderung von Flüssigkeiten in geschlossenen Umwälzsystemen wie z. B. Kühl-, Klima- und Kälteanlagen.
Die Pumpen eignen sich zur Verwendung in Anlagen mit
– variablen Förderströmen (im geregelten Betrieb)
– konstanten Förderströmen
(mit optimaler Einstellungsmöglichkeit des Betriebspunktes)
– externer Drehzahlvorgabe

3.1 Anforderungen an das Fördermedium

– Heizungswasser mit üblicher Wasserqualität (z.B. VDI 2035)
– Wasser-/Glykol-Gemisch mit max. 50% Glykolanteil
– reines, dünnflüssiges, nicht explosives Medium
– Wasserhärte unter 20 °fH (14 °dH)
Darüber empfehlen wir Trockenläufer-Pumpen
– ohne feste oder langfasrige Bestandteile oder Beimengung von mineralischen Ölen

3.2 Betriebstemperatur/Betriebsdruck

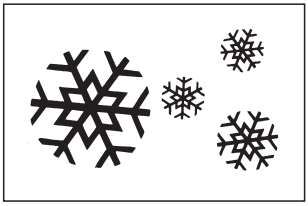
Zulässige Wassertemperatur:	–10 °C bis +95 °C
Zulässiger Betriebsdruck:	max. 16 bar
Umgebungstemperatur:	max. 40 °C

Weitere Angaben siehe Kapitel 11

Die Pumpe darf nicht für die Förderung von feuergefährlichen Medien wie z. B. Dieselöl und Brennstoff eingesetzt werden.

4. Montage

4.1 Durchspülen der Anlage (bei ausgebauter Pumpe)
Um unliebsame Betriebsunterbrüche und das Nichtanlaufen der Pumpe nach längeren Stillstandzeiten zu vermeiden, empfehlen wir, bei einer neu installierten oder umgebauten Anlage gut durchzuspülen.

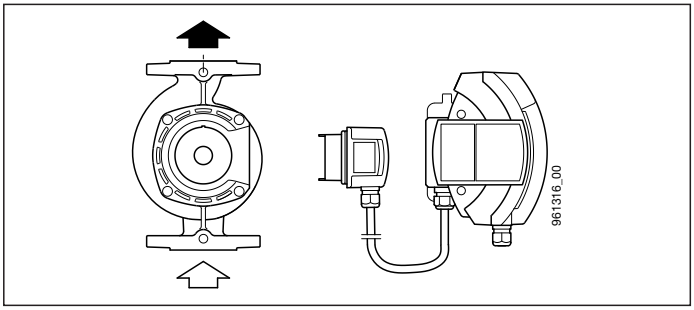


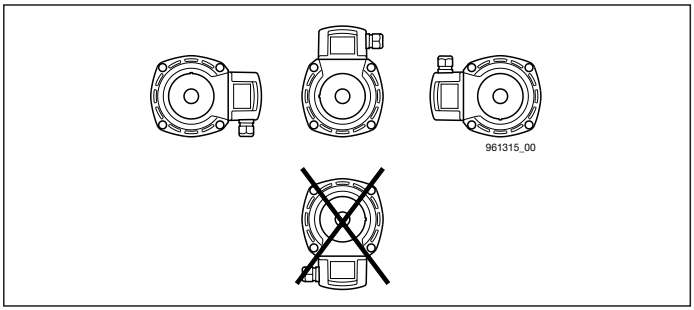
4.2 Frostschutzmittel (sofern erforderlich)
Wichtig: Spülen Sie das Leitungsnetz besonders gut durch, bevor das Frostschutz-Gemisch eingefüllt wird. Befolgen Sie die Anweisungen des Frostschutzlieferanten in Bezug auf Mischen und Einfüllen sowie Materialwahl im Leitungs- und Apparatenetz (Korrosionsschutz beachten!).
Wasser-/Glykol-Gemisch bis 50% Glykolanteil zulässig.
Ab 10% Glykolanteil Förderdaten der Pumpen entsprechend korrigieren.

4.3 Einbau
Einbau erst nach Abschluss aller Schweiss- und Lötarbeiten an der Anlage.
Das Pumpengehäuse spannungsfrei in die Anlage einbauen.

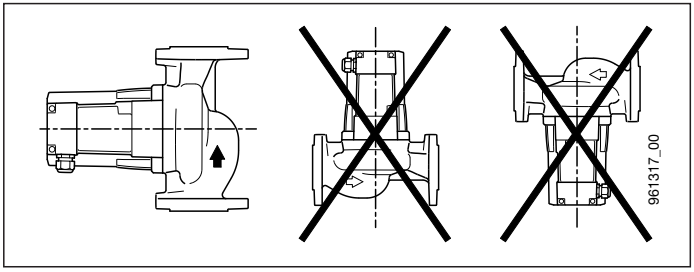
4.4 Montageposition
Lieferzustand

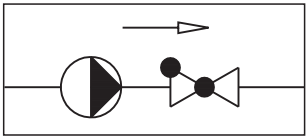
Der Stecker darf nicht nach unten zeigen, da sonst leicht Wasser eindringen kann.
Vor der Montage der Pumpe kann der Motor um jeweils 90° gedreht werden.
Hierzu die 4 Schrauben des Gehäuses lösen und den Motorkopf in die zulässige Motor-Position drehen.
Dichtung zwischen Motor- und Pumpengehäuse nicht verschieben oder beschädigen.
Nach dem Einsetzen der Schrauben diese übers Kreuz anziehen.
Gilt auch für Zwillingspumpen.





Durchflussrichtung
Der Pfeil auf dem Pumpengehäuse zeigt die Durchflussrichtung an.
Die Rotorwelle muss immer **waagrecht** sein, nie senkrecht.





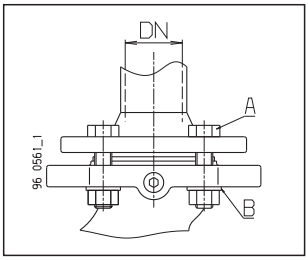
4.5 Rückschlagventil
Falls ein Rückschlagventil montiert ist, muss die Pumpe so eingestellt werden (siehe Punkt 7.2), dass der minimale Förderdruck der Pumpe jederzeit den Schliessdruck des Ventils übersteigt.

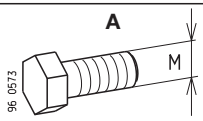
4.6 Flanschanschluss
Die Pumpenflansche sind mit Befestigungslöcher PN6/PN10/PN16 gebohrt. Für eine sichere Verschraubung der Flansche müssen die mitgelieferten Unterlegscheiben «B» auf der Pumpenseite montiert werden.

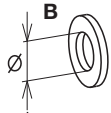
Achtung ***Sicherungselemente (z. B. Federringe) sind nicht zulässig.***

Achtung ***Für PN 10/16 müssen spezielle Dichtungen und Schrauben verwendet werden.***

Für den jeweiligen Nenndruck PN die entsprechenden Schrauben verwenden.

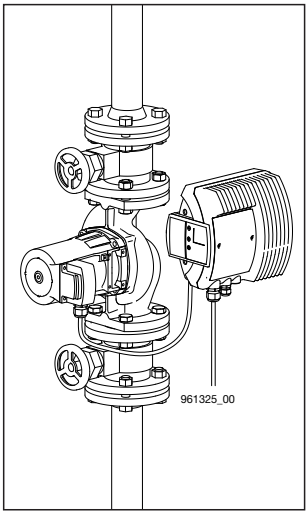






	PN 6	PN 10 / PN 16	PN 6	PN 10 / PN 16
DN 40	M 12	M 16	Ø 14	Ø 18
DN 50				
DN 65				
DN 80	M 16	M 16	–	–

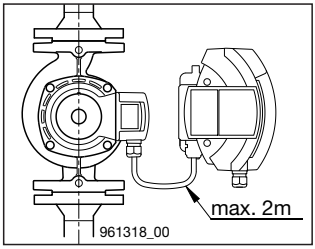
Empfohlenes Schrauben-Anzugsdrehmoment:
bei M 12 <40 Nm
bei M 16 <95 Nm
Die Montage von Kombi-Flansch mit Kombi-Flansch ist nicht zulässig.



Absperrschieber vor und nach der Pumpe einbauen.
Damit wird bei einem möglichen Austausch der Pumpe ein Ablassen und Wiederauffüllen der Anlage vermieden.

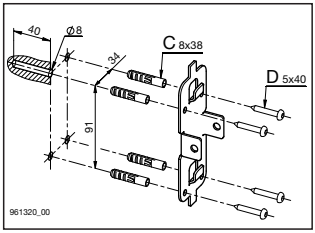
4.7 Mindestdruck
Der Mindestdruck am Pumpensaugstutzen bei **–10 °C … 75 °C** zur sicheren Schmierung der Gleitlager:

Einzelpumpen	Zwillingspumpen		
A 402/402-1 V2 KW	AD 402-1 V2 KW	0,4	bar Überdruck
A 501 V2 KW	AD 501 V2 KW	0,2	bar Überdruck
A 502 V2 KW	AD 502 V2 KW	0,2	bar Überdruck
A 651 V2 KW, 651-1 V2 KW	AD 651 V2 KW	0,35	bar Überdruck
A 652 V2 KW	AD 652 V2 KW	0,35	bar Überdruck
A 801 V2 KW		0,35	bar Überdruck
Die Werte gelten bis 500 m über Meer. Zuschlag für grössere Höhen: 0,01 bar pro 100 m Höhenzuwachs			
Zuschlag für:	95 °C	+ 0,45 bar	

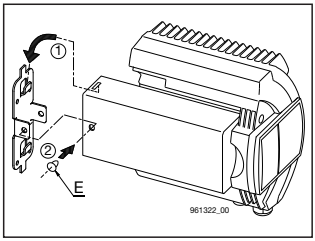


4.8 Einbau Bausatz

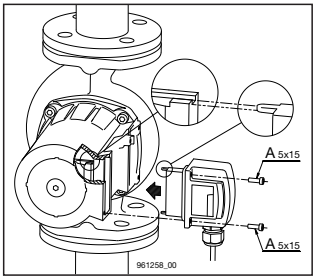
Achtung ***Elektrisches Kabel max. 2 m***



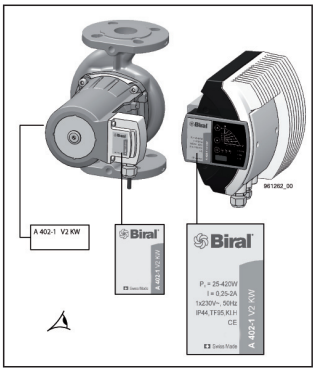
Bohrbild für Befestigungsplatte
Dübel **«C»**
Spannplattenschraube **«D»**



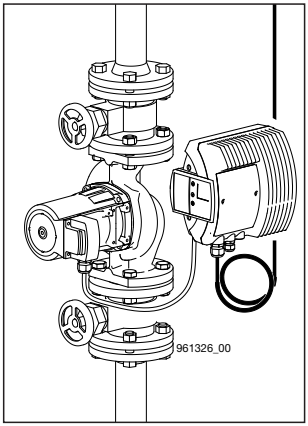
– Bausatz auf Befestigungsplatte montieren.
– Kunststoff Nietstopfen **«E»** montieren.



Stecker sorgfältig auf Motor montieren
und mit 2 Schrauben **«A»** (M5×15)
zusammen schrauben.



Achtung ***Pumpentyp (z. B. A 402-1 V2 KW) auf Firmenschild Motor, Stecker und Frequenzumformer müssen identisch sein.***



5. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss muss von einem Fachmann ausgeführt werden.
Die Vorschriften des örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) sind zu beachten.
NIN (CENELEC)-Vorschriften beachten.

Die Anschlussleitung darf die Rohrleitung, das Pumpen- und Motorgehäuse nicht berühren.
Tropfwasserschutz und Zugentlastung bei Kabeleinführung in Anschlusskasten (Stopfbuchse) beachten!

Dem Motor ist eine allpolige Trennvorrichtung, mit mindestens 3 mm Kontaktöffnungsweite vorzuschalten.
Der elektrische Anschluss hat gemäss Datenschild zu erfolgen.
Für spätere einfache Auswechslung ist **der elektrische Anschluss zu schlaufen.**

Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.
(Die Überwachung des Motors erfolgt durch die Elektronik.)
Isolationswiederstandsprüfung siehe Punkt 6.4.

Hinweis: Besondere Beachtung gilt dem Schutzleiteranschluss.
Der Schutzleiter muss länger als die Polleiter sein (Ausreissgefahr).

Versorgungsspannung:
1×230 V +6%/–10%, 50 Hz, PE

		A 402 V2 KW A 402-1 V2 KW AD 402-1 V2 KW	
Nennstrom	Regelung	0,25 – 2 A	
	min.	0,33 A	
Leistung	Regelung	25 – 420 W	
	min.	30 – 65 W	
		A 501 V2 KW AD 501 V2 KW	**A 502 V2 KW AD 502 V2 KW**
Nennstrom	Regelung	0,25 – 1,3 A	0,45 – 3,4 A
	min.	0,40 A	1,0 A
Leistung	Regelung	35 – 275 W	70 – 720 W
	min.	30 – 65 W	70 – 200 W
		A 651 V2 KW A 651-1 V2 KW AD 651 V2 KW	**A 652 V2 KW AD 652 V2 KW**
Nennstrom	Regelung	1,2 – 2,4 A	0,48 – 4,3 A
	min.	0,70 A	1,0 A
Leistung	Regelung	50 – 515 W	70 – 930 W
	min.	50 – 145 W	70 – 220 W
		A 801 V2 KW	
Nennstrom	Regelung	0,48 – 4,3 A	
	min.	1,0 A	
Leistung	Regelung	70 – 930 W	
	min.	70 – 220 W	

5.1 Anschlussklemmen

Bei falschem Anschluss und falscher Spannung kann der Motor beschädigt werden!

Netzanschluss 1×230 V

⏚ Schutzleiter
L Leiter
N Neutralleiter
1×230 V +6/–10%, 50 Hz, PE

Vor jedem Eingriff im Klemmenkasten der Pumpe muss die Versorgungsspannung mindestens 10 Minuten abgeschaltet sein.

Beim Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) ist folgendes zu beachten.
– Ausführung gemäss DIN VDE 0664 (pulsstromsensitiv)
– FI muss bei Netzeinschaltung den Ladestromimpuls berücksichtigen
– FI muss für den Ableitstrom der Pumpe (<3.5 mA) geeignet sein

Bei kurzzeitigen Netzüberspannungen und ungleichmässiger Phasenbelastung bei Einschaltvorgängen empfehlen wir FI-Schutzschalter in kurzzeitverzögerter Ausführung (VSK).

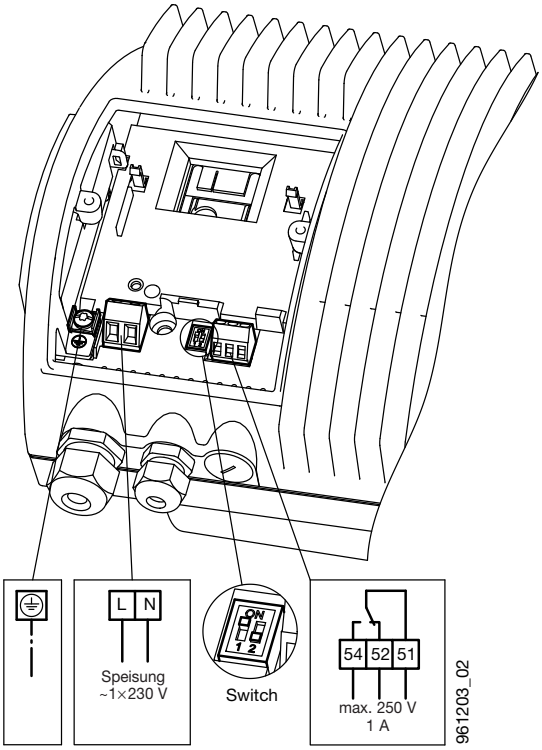
Die FI-Schalter müssen mit dem gezeigten Symbol gekennzeichnet sein.

Für eine Isolationsprüfung der Installation muss die Biral-Pumpe elektrisch getrennt werden! Die Pumpe kann wie im Kapitel 9 beschrieben geprüft werden.

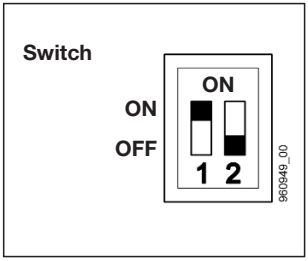
51-54 Betriebs- oder Störmeldung (umschaltbar) als **Schliesskontakt:** schliesst bei Störung/Betrieb Kontaktbelastung max. 250 V~, 1 A

51-52 Betriebs- oder Störmeldung (umschaltbar) als **Öffnerkontakt:** öffnet bei Störung/Betrieb Kontaktbelastung max. 250 V~, 1 A

5.2 Anschlussschema

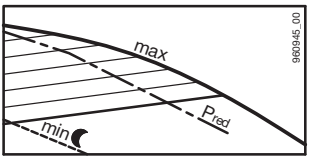


Betriebs- oder Störmeldung (umschaltbar) als Öffnerkontakt öffnet bei Störung /Betrieb



	SWITCH	
	1	**2**
ON	Leistungsbgrenzung EIN (ON)	Betriebsmeldung Klemmen 51, 52, 54
OFF	Leistungsbegrenzung AUS (OFF)	Störmeldung Klemmen 51, 52, 54

Lieferzustand: siehe Abschnitt 7.7

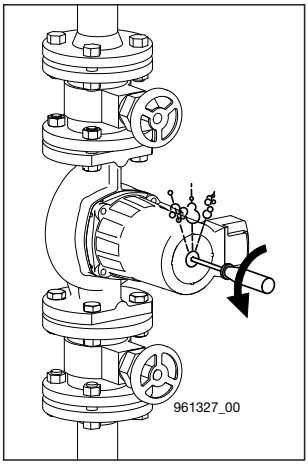


5.3 Leistungsbegrenzung

Die Leistungsbegrenzung P_{red} reduziert die Pumpenleistung auf 80% der maximalen Leistung, um Fliessgeräusche durch eine zu hohe Fördermenge zu vermeiden.

6. Inbetriebnahme/Betriebskontrolle

6.1 Allgemeines
Anlage ohne Pumpe gründlich spülen. Siehe Abschnitt 4.
Die Anlage sachgemäss füllen und entlüften.
Die Pumpe nur bei gefüllter Anlage in Betrieb nehmen.
Versorgungsspannung einschalten.



6.2 Entlüften
Es wird empfohlen die Pumpe vor Inbetriebnahme zu entlüften.
Hierzu wie folgt vorgehen:
– Pumpe ausschalten
– Systemdruck auf 0,2 bar reduzieren
– Verschlussschraube so weit lösen
(zirka eine Umdrehung gegen Uhrzeigersinn),
bis Wasser austritt.

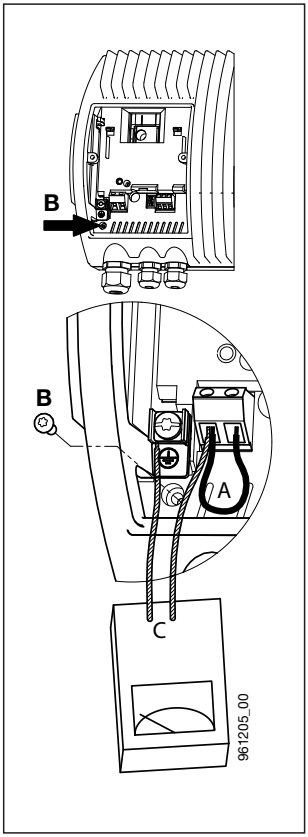
Es besteht Verbrühungsgefahr

Je nach Temperatur und Systemdruck kann heisses Fördermedium flüssig oder dampfförmig austreten.
– Verschlussschraube nie ganz entfernen
Pumpe kann Luft ansaugen
Starker Flüssigkeitsaustritt
– Pumpe 5 bis 8mal ein- und ausschalten,
bis bei der Verschlussschraube nur noch Wasser austritt
– Verschlussschraube anziehen
– Systemdruck wieder erhöhen
– Pumpe einschalten

6.3 Betriebskontrolle
Es muss immer eine LED aus Bereich A2 leuchten.
Siehe Abschnitt 7.2

6.4 Isolationswiderstandsprüfung

Eine Isolationswiderstandsprüfung darf nicht in einer Installation mit Biral-Pumpen mit aufgebauter Elektronik vorgenommen werden, da diese dadurch beschädigt werden kann.
Bei einer eventuellen Prüfung muss die Pumpe elektrisch getrennt werden.

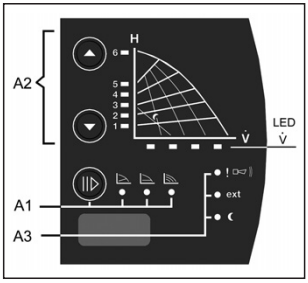


Isolationswiderstandsprüfung der Pumpen A…, AD…

1. Versorgungsspannung abschalten/unterbrechen.
   10 min. warten bis Spannung abgebaut ist!
2. Leitungen von Klemme L und N sowie die Erdleitung ⏚ entfernen.
3. Klemme L und N mit einer kurzen Leitung (**A**) kurzschliessen.
4. Die Schraube (**B**) für die Elektronik-Masseverbindung herausschrauben.
5. Zwischen Klemme L/N und Erde ⏚ (**C**) mit max. 1500 VAC/DC testen.
   Achtung: Es darf unter keinen Umständen zwischen Phase (L) und (N) getestet werden.
   Max. zulässiger Ableitstrom < 25mA.
6. Prüfgerät (**C**) wegnehmen
7. Die Schraube (**B**) für die Elektronik-Masseverbindung wieder einschrauben.
8. Die kurze Leitung (**A**) zwischen Klemme L und N entfernen
9. Leitungen L, N sowie die Erdleitung ⏚ anschliessen.
10. Versorgungsspannung einschalten.

7. Einstellungen

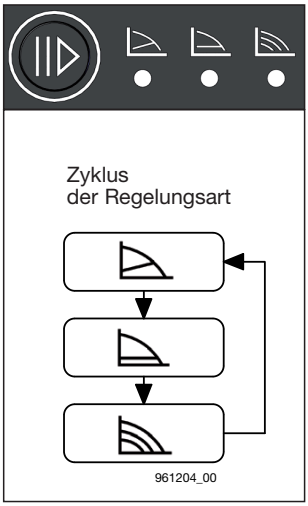
Es besteht Verbrennungsgefahr!
Bei hohen Medientemperaturen kann die Pumpe so heiss werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen.



A1) Bedientaste
zur Einstellung der Regelungsart und Anzeige (LED)
siehe Abschnitt 7.1

A2) Bedientasten zur Einstellung (Förderhöhe)
mit Leuchtsymbole (LED)
zur Anzeige Förderhöhe und Förderstrom
siehe Abschnitt 7.2

A3) Leuchtsymbol Störung, Externe Bedienung (ext), Minimaldrehzahl
siehe Abschnitt 7.6



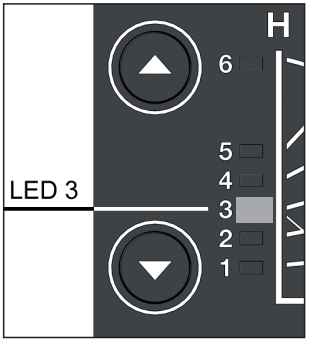
7.1 Einstellung der Regelungsart (A1)

Bedientaste

Geregelter Betrieb: Proportionaldruck (pp)
Sinnvoll in folgenden Anlagen:
– Ventilen mit grossem Arbeitsbereich
– Hohem Druckverlust im Systemkreislauf

Geregelter Betrieb: Konstantdruck (cp)
Sinnvoll in folgenden Anlagen:
– Kleiner Druckverlust im Systemkreislauf

Ungeregelter Betrieb: Konstantdrehzahl (cs)
Der Betriebspunkt kann durch verstellen der Drehzahl (Tasten A2) optimal eingestellt werden.
Sinnvoll für Anlagen mit konstantem Volumenstrom: Klimaanwendungen, Wärmepumpen, Kesselspeispumpen etc.



7.2 Einstellung der Förderhöhe (A2)

Der Sollwert der Pumpe lässt sich durch Drücken der Taste ▲ oder ▼ einstellen.

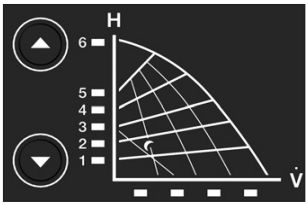
Beispiel:
z.B. LED 3 leuchtet (gelb): Kennlinie 3
LED 3 und 4 leuchten: Kennlinie zwischen 3 und 4

7.3 Anzeige der aktuellen Fördermenge (LED V̇)

V̇ ≤ 25, 50, 75, 100%

7.4 Maximale Förderhöhe, Fördermenge

	H_{max} [m]	$\dot{V}_{max}$ [m³/h]
A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW	10,7	18,2
A 501 V2 KW	6,0	22
A 502 V2 KW	12,0	34
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW	6,0	45
A 652 V2 KW	12,1	52
A 801 V2 KW	12,1	52



7.5 Bedientasten aktivieren/deaktivieren

Durch gleichzeitiges drücken der Taste ▲ und ▼ (mindestens 5 Sek.) werden die Bedientasten deaktiviert oder aktiviert.

7.6 Weitere Leuchtsymbol (A3)

● ! ⊏◁))	**Störung** Leuchtet rot / blinkt rot Störquittierung: Störmeldungen können durch kurzzeitiges drücken einer beliebigen Taste quittiert werden.
● **Ext**	**Externe Ansteuerung** Leuchtet gelb – Zusatzmodule im Anschlusskasten – Fernbedienung
● ☾	**Minimaldrehzahl** Leuchtet gelb, falls Minimaldrehzahl aktiviert. Siehe Abschnitt 10.4

7.7 Werkseitige Einstellung der Pumpe (Lieferzustand)

Leistungs-begrenzung (Abschnitt 5.3)	AUS (OFF)
Klemme 51, 52, 54 (Abschnitt 5.2)	Störmeldung
Regelungsart (Abschnitt 7.1)	 Konstantdrehzahl
Förderhöhe (Abschnitt 7.2)	Kennlinie 6

8. Wartung, Service

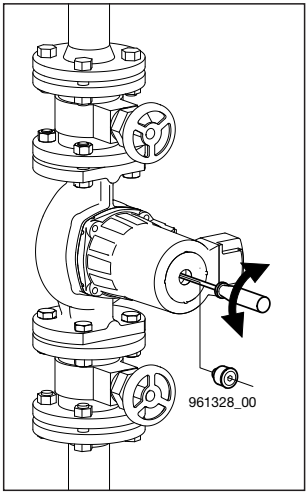
Vor Beginn der Wartungsarbeiten die Pumpe unbedingt ausser Betrieb nehmen, allpolig vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern. Ausführung nur durch Fachpersonal.

Betriebsanleitung beachten.
Arbeiten nur im **Stillstand** der Anlage durchführen.
Pumpe spannungslos machen.

Sicherung ausschalten und Warntafel anbringen.

Verbrühungsgefahr durch austretendes Medium.

Verbrennungsgefahr durch heisse Oberflächen.



8.1 Deblockieren

Pumpe ausschalten.
Absperrorgane vor und nach der Pumpe schliessen.

Verbrennungsgefahr beim Berühren der Pumpe. Pumpe, Motor und Elektronik können sehr heiss sein (80 °C).

Nach dem Lösen der Verschlussschraube (Wasser tritt durch das Lagerspiel aus) die Rotorwelle mit einem Schraubendreher deblockieren.
Wellenende drehen, bis der Widerstand nachlässt.
Verschlussschraube aufsetzen.
Absperrorgane vor und nach der Pumpe öffnen.
Pumpe einschalten.

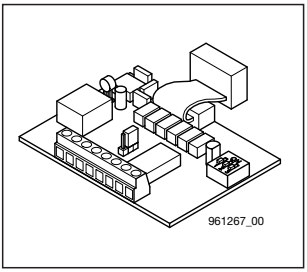
Achtung ***Je nach Betriebsdruck (Dichtheit Schieber) kann der Pumpenrotor blockieren.***

9. Störungsübersicht

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels und vor jeder Demontage der Pumpe die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abschalten.
Elektronik kann bis 10 Minuten nach dem Ausschalten des Stromes unter Spannung sein!

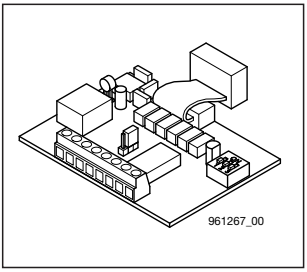
Störung	Ursache	Behebung
Pumpe läuft nicht	keine Spannung am Motor	Schalter und Sicherungen kontrollieren Versorgungsspannung prüfen
	zu niedrige Spannung	Steuerung und Netz kontrollieren
	Pumpe blockiert	deblockieren, siehe !
Kurzschluss beim Einschalten der Pumpe	Elektronik falsch angeschlossen	richtig anschliessen
	Motor defekt	Pumpe auswechseln
! leuchtet	Falscher Bausatz Abgesetzte Montage	Übereinstimmung der Firmenschilder überprüfen (siehe Abschnitt 4.8)
	Fehler in Elektronik	Elektronik auswechseln evtl. externe Ansteuerung (Ext.) prüfen! Überprüfen ob Zusatzmodul eingebaut!
blinkt	Motor blockiert	Pumpe mehrmals EIN/AUS schalten.
		Motor ausbauen zum deblockieren: – Schieber vor und nach Pumpe schliessen. – 4 Inbusschrauben lösen **Achtung:** heisses Wasser kann austreten. – Motor abbauen – Am Laufrad drehen bis Welle leichtgängig dreht. – Motor einbauen und Schieber öffnen.
Pumpe erzeugt Geräusche	Luft in der Pumpe	Mehrmaliges entlüften von Anlage bei abgestellter Pumpe. siehe Abschnitt 6.2
	Kavitation	Systemdruck erhöhen/ Temperatur vermindern siehe Abschnitt 11
	Pumpe zu stark	kleinere Regelkennlinie einstellen siehe Abschnitt 7.2
		kleinere Pumpe einbauen
Heizkörper werden nicht warm	Pumpe zu schwach	Grössere Regelkennlinie einstellen, siehe Abschnitt 7.2
		stärkere Pumpe einbauen
	Luft in der Pumpe	Entlüften der Anlage bei abgestellter Pumpe, siehe Abschnitt 6.2
	Technische Änderungen vorbehalten	

10. Zubehör / Variante



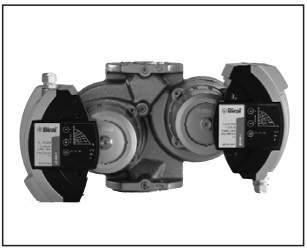
10.1 Steuermodul
Erweiterung für folgende Zusatzfunktionen/Schnittstellen:
– Drehzahlverstellung über Analogschnittstelle (0–10 V oder 0–20 mA),
– Extern EIN/AUS,
– Multitherm oder PWM-Schnittstelle,
– Schnittstelle für Zwillingspumpenfunktion.

Betriebsanleitung «Steuermodul» (08 0375.2011) beachten!



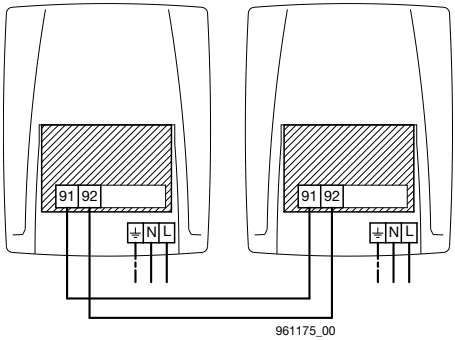
10.2 Signalmodul
Erweiterung für folgende Zusatzfunktionen/Schnittstellen:
– Externe Betriebsmeldung,
– Extern EIN/AUS,
– Externe Schaltung der Minimaldrehzahl
– Schnittstelle für Zwillingspumpenfunktion.

Betriebsanleitung «Signalmodul» (08 0376.2011) beachten!



10.3 Zwillingspumpe
zu Version V2

Bemerkungen:
Steuermodul oder Signalmodul
für Zwillingspumpenfunktion notwendig.



91-92 Doppelpumpe

11. Technische Daten

Versorgungsspannung:	1×230 V +6/-10%, 50 Hz
Motorschutz:	Ein externer Motorschutz ist nicht erforderlich
Schutzart:	IP 44
Wicklungsklasse:	Isolationsklasse H
Umgebungstemperatur:	max. 40 °C
Max. Systemdruck:	10/16 bar
Geräusch:	Schalldruckpegel liegt unter 55 dB(A)
Ableitstrom:	Das Netzfilter der Pumpe verursacht während des Betriebs einen Ableitstrom zur Masse (Erde) <3,5 mA
Kabellänge zwischen Frequenzumformer und Motor	max. 2 m
Medientemperatur:	–10 °C bis +95 °C
Umgebungstemperatur:	max. 40 °C

12. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden.

Contents

1.	**Safety information**	Page 25
1.1	General remarks	25
1.2	Identification of notices	25
1.3	Staff qualification and training	25
1.4	Risk in the event of non-compliance with the safety information	25
1.5	Safety-conscious work	26
1.6	Safety information for the operator/operating personnel	26
1.7	Safety information for installation, maintenance and inspection works	26
1.8	Unauthorised reconstruction and production of spares	26
1.9	Improper operating methods	26
2.	**Transport/Storage**	26
3.	**Characteristics, intended use**	27
3.1	Requirement of the flow media	27
3.2	Operating temperature / operating pressure	27
4.	**Montage**	28
4.1	Flushing out the heating system	28
4.2	Antifreeze	28
4.3	Installation	28
4.4	Installation position	28
4.5	Return valve	29
4.6	Flange connection	29
4.7	Minimum pressure	29
4.8	Kit installation	30
5.	**Electrical connection**	31
5.1	Supply terminal	32
5.2	Connecting diagram in standard model	33
5.3	Performance limit	33
6.	**Initiation/operating control**	34
6.1	Generalities	34
6.2	De-aeration	34
6.3	Operational monitoring	34
6.4	Insulation resistance test	35
7.	**Settings**	36
7.1	Setting type of control (A1)	36
7.2	Setting the delivery head (A2)	36
7.3	Display of the current amount of feed	36
7.4	Maximum feed height, feed amount	37
7.5	Activate/deactivate the operating push button	37
7.6	Further illuminated symbol (A3)	37
7.7	Factory setting of pump	37
8.	**Maintenance, servicing**	38
8.1	Deblocking	38
9.	**Summary of malfunctions**	39
10.	**Accessories/variants**	40
10.1	**Control module**	40
10.2	Cold water pump design	40
10.3	Control module	40
11.	**Specifications**	41
12.	**Disposal**	41

1. Safety information

1.1 General remarks

These installation and operating instructions contain items of information of fundamental importance which must be taken into account during assembly, operation and maintenance. They should therefore be read without fail before installation and commissioning by the fitter and also the responsible specialist staff/operator. They must always be available for consultation at the plant's place of deployment.
Not only are the general safety hints included in this «Safety Hints» section to be observed, but also the special items of safety information included in the other sections.

1.2 Identification of notices

The safety information contained in these installation and operating instructions, non-compliance with which can lead to danger for people, are specially marked with the general danger symbol «Safety sign according to DIN 4844-W9».

This symbol is a warning of dangerous electric voltage. «Safety sign according to DIN 4844-W8».

Warning ***You will find this symbol in the case of safety information non-compliance with which can endanger the machine and its functions.***

Information signs mounted directly on the plant, such as, for example

- rotating direction arrow
- symbols for fluid connections

must be obeyed without fail and be kept in a fully legible state.

1.3 Staff qualification and training

The staff deployed for assembly, operating, maintenance and inspection tasks must show that they have the appropriate qualifications for such work. The field of responsibility, competence and supervision of the staff must be stipulated exactly by the operator.

1.4 Risks in the event of non-compliance with the safety information

Non-compliance with the safety information can result in both danger for persons and also for the plant and the environment. Non-compliance with the safety information can lead to the loss of claims for damages of any kind.

In detail, non-compliance, for example, may result in the following risks:
- failure of important functions in the plant
- failure of prescribed methods for servicing and maintenance
- danger to persons through electrical and mechanical causes

1.5 Safety-conscious work
The safety information contained in these installation and operating instructions, the existing national regulations for the prevention of accidents, as well as any internal working, operating and safety regulations stipulated by the operator must be observed.

1.6 Safety information for the operator/operating personnel
Any risks from electric power must be eliminated (For details see, for example, the regulations published by NIN (CENELEC) and the I.E.E.).

1.7 Safety information for installation, maintenance and inspection works
The operator has to ensure that all installation, maintenance and inspection works are carried out by authorised and qualified specialist personnel who have informed themselves adequately about the requirements by a thorough study of the installation and operating instructions.
Basically, any works on the plant should only be carried out when it is at a standstill and not carrying any electrical current. Directly after completion of the works, all safety and protective installations must be mounted or activated again.
Before re-commissioning, the points listed in the section *«Electrical connection»* must be observed.

1.8 Unauthorised reconstruction and production of spares
Reconstruction of or changes to pumps are only permissible after consultation with the manufacturer. Genuine spare parts and accessories authorised by the manufacturer serve the cause of safety.
The use of other parts can cancel any liability for the resultant consequences of this.

1.9 Improper operating methods
The operating reliability of the pumps supplied is only guaranteed with appropriate application of the section *«Intended application»* of the Installation and Operating Instructions. The limit values given in the technical data must not be exceeded on any account.

2. Transport/storage

The pumps are delivered ex works in suitable packaging.

Warning ***Pumps with electronic components must be protected from moisture.***

3. Characteristics, intended use

The Biral circulating pumps of the series

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW, A 502 V2 KW
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW, A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

are used to convey liquids in closed circulation systems, such as cooling, air-conditioning and refrigerating equipment. The pumps are suitable for use in systems with variable flow rates (in controlled operation)

– Constant flow rates
  (with optimum adjustment options for the operating mode)
– external speed specification

3.1 Requirement of the flow media

– Heating water with the usual water quality (e.g. VDI 2035)
– Water / glycol mix with a maximum of 50% glycol
– Pure, thin, non-explosive media
– Water hardness lower than 20° fH (14° dH)
  Above this we recommend dry-running pumps
– With no fixed or long-fibre components or admixtures
  of mineral oils

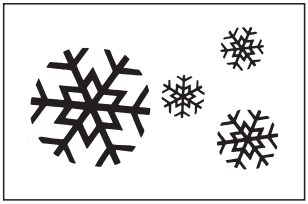
3.2 Operating temperature / operating pressure

Permissible water temperature:	–10 °C to +95 °C
Permissible operating pressure:	max. 16 bar
Ambient temperature:	max. 40 °C

For other details see chapter 11

4. Montage

4.1 Flushing out the heating system (with pump removed)
To avoid unwelcome operational disruptions and the pumps not starting up after longer periods of downtime, we recommend thorough flushing of newly installed or converted systems.

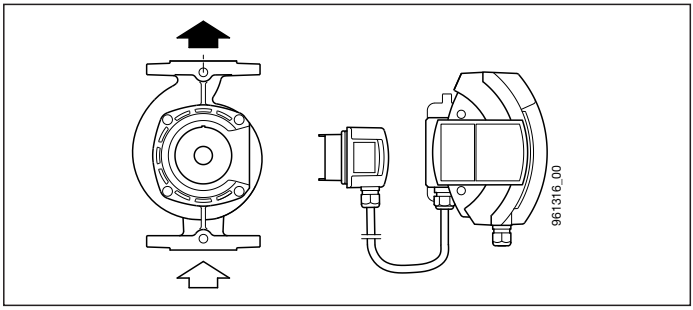


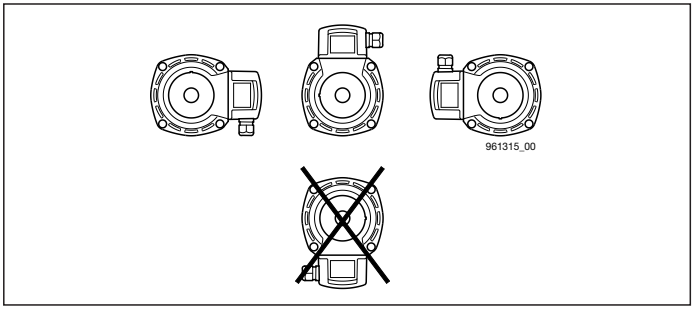
4.2 Antifreeze (where necessary)
Important: Rinse the piping especially thoroughly before filling with the antifreeze mixture. Follow the instructions of the supplier of the antifreeze concerning mixing, filling, and the selection of materials in the line and device network (mind the corrosion protection!).
The water / glycol mixture may contain up to 50% glycol. Correct the flow data for the pumps accordingly if there is more than 10% glycol.

4.3 Installation
Only install after all of the welding and soldering has been done on the system.
Install the pump casing into the unit when not under voltage.

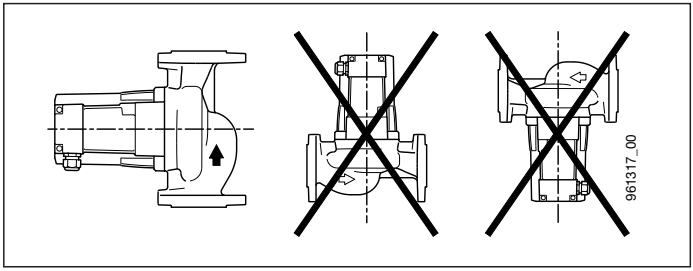
4.4 Installation position
Delivered condition

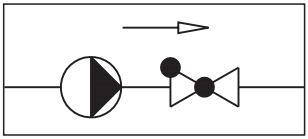
The connector must not be upside down as water may penetrate it.
Before installation of the pump the motor can be turned 90°. To do this, loosen the 4 screws on the casing and turn the motor head into the permissible motor position. Do not move or damage the seal between the motor and pump casing. After engaging the screws, **tighten them over the cross.** This also applies to twin pumps.





Direction of flow
The arrow on the pump housing indicates the direction of flow. The motor shaft always has to be **horizontal,** never vertical.





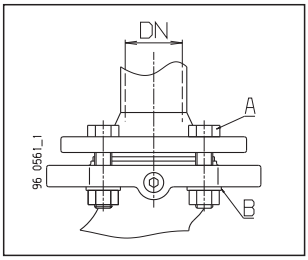
4.5 Return valve
If a return valve has been installed, the pump has to be set up (see point 7.2) so that the pump's minimum delivery pressure can exceed the valve's closing pressure at any time.

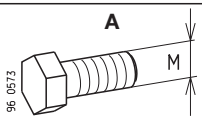
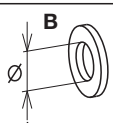
4.6 Flange connection
The pump flanges are bored with fixing holes PN6 / PN10 / PN16. The plain washers «B» provided are to be installed on the pump side to ensure that the flanges are securely fastened.

Warning ***Safety elements (such as spring lock washers) are not admissible.***

Warning ***Special seals and screws must be used for PN 10/16.***

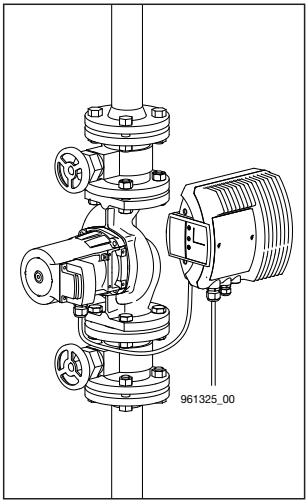
Use the appropriate screws for the given nominal pressure PN.



	A 		B 	
	PN 6	**PN 10 / PN 16**	**PN 6**	**PN 10 / PN 16**
DN 40	M 12	M 16	Ø 14	Ø 18
DN 50				
DN 65				
DN 80	M 16	M 16	–	–

Admissible screw torque:
for M 12 < 40 Nm
for M 16 < 95 Nm

The installation of combination flange with combination flange is not admissible.



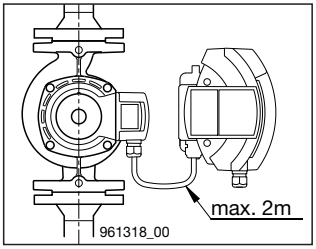
Install the **sluice gate** before and after the pump. This prevents the fluid from being drained and refilled when the pump is exchanged.

4.7 Minimum pressure
The minimum pressure in the pump connection at **–10 °C … 75 °C** to ensure lubrication of the friction bearings:

Single pumps	Twin pumps	
A 402/402-1 V2 KW	AD 402-1 V2 KW	0,4 bar overpressure
A 501 V2 KW	AD 501 V2 KW	0,2 bar overpressure
A 502 V2 KW	AD 502 V2 KW	0,2 bar overpressure
A 651 V2 KW, 651-1 V2 KW	AD 651 V2 KW	0,35 bar overpressure
A 652 V2 KW	AD 652 V2 KW	0,35 bar overpressure
A 801 V2 KW		0,35 bar overpressure

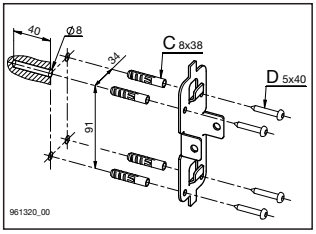
The values apply up to 500 m above sea level.
Additions for higher altitudes:
0.01 bar per 100 m of altitude

Addition for:	95 °C	+ 0,45 bar

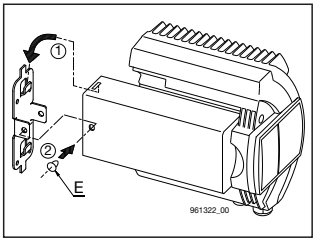


4.8 Kit installation

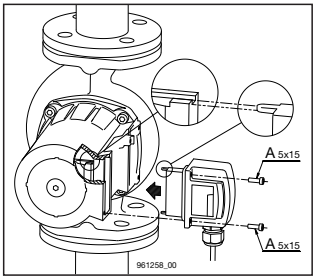
Note ***Electrical cable, max. 2m***



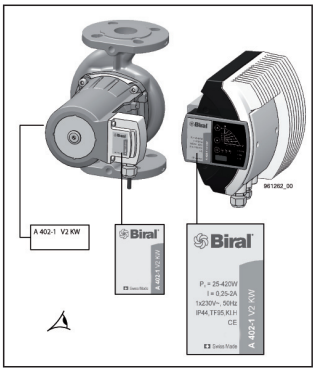
Drilling pattern for fixing plate
Dowel **«C»**
Chipboard screw **«D»**



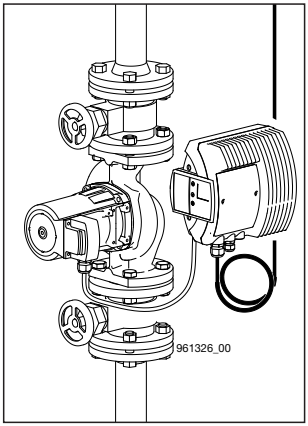
– Install the kit on the fixing plate.
– Install rivet plug **«E»**.



Carefully install the connector on the motor
and screw it together using 2 **«A»** (M5×15) screws.



Note ***Pump type (e.g. A 402-1 V2 KW) on the motor signboard, connector and frequency converter must be identical.***



5. Electrical connection

The electrical connection must be provided by a technician in coordination with the local utility company. Mind the NIN (CENELEC) regulations.

The connecting line must not touch the tubing, the pump housing, or the motor housing.
Mind the protection from dripping water and strain relief when laying cables in the junction box (gland seal).

An all-pole separator with a minimum of 3 mm contact opening is to be connected upstream.
Electrical connection must be carried out in accordance with the data label.
The electrical connection should be looped to simplify subsequent replacement.

The pump does not require any external motor protection.
(The motor is monitored by the electronics.)
For insulation resistance test, see point 6.4.

Note: Pay special attention to the protective conductor.
The protective conductor must be longer than the pole conductor (danger of tearing).

Supply voltage:

1×230 V +6%/–10%, 50 Hz, PE

		A 402 V2 KW A 402-1 V2 KW AD 402-1 V2 KW
Rated current	Output control system	0,25 – 2 A
	min.	0,33 A
Power	Output control system	25 – 420 W
	min.	30 – 65 W

		A 501 V2 KW AD 501 V2 KW	**A 502 V2 KW AD 502 V2 KW**
Rated current	Output control system	0,25 – 1,3 A	0,45 – 3,4 A
	min.	0,40 A	1,0 A
Power	Output control system	35 – 275 W	70 – 720 W
	min.	30 – 65 W	70 – 200 W

		A 651 V2 KW A 651-1 V2 KW AD 651 V2 KW	**A 652 V2 KW AD 652 V2 KW**
Rated current	Output control system	1,2 – 2,4 A	0,48 – 4,3 A
	min.	0,70 A	1,0 A
Power	Output control system	50 – 515 W	70 – 930 W
	min.	50 – 145 W	70 – 220 W

		A 801 V2 KW
Rated current	Output control system	0,48 – 4,3 A
	min.	1,0 A
Power	Output control system	70 – 930 W
	min.	70 – 220 W

5.1 Supply terminal

The motor may be damaged by incorrect connection or voltage.

Mains connection 1×230 V

⏚ PE wire, protective conductor
L Lead
N Neutral line
1×230 V +6/–10%, 50 Hz, PE

The supply voltage should be switched off at least 10 minutes before accessing the pump terminal box.

When using an appliance leakage current interrupter (ALCI) the following should be observed.
– Design according to DIN VDE 0664 (pulse current-sensitive)
– The ALCI must take account of the charging current impulse when the power is switched on
– The ALCI must be suitable for the leakage current of the pump (<3.5 mA)

For momentary voltage surges and uneven phase loads during the connection process, we recommend a short-delay ALCI.

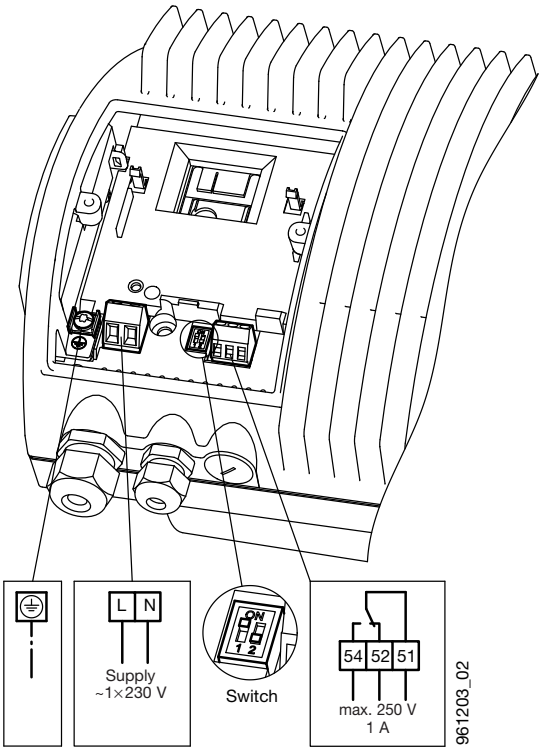
The FI switches have to be marked with the symbol shown.

When checking the insulation of the installation The Biral pump must be electrically separated. The pump may be checked as described in Chapter 9.

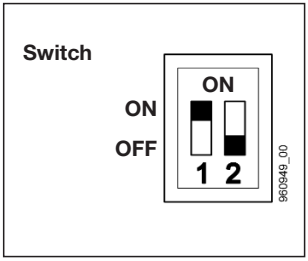
51-54 Operational or fault notification (switchable)
as closing contact:
Closes for faults/operating contract load
max. 250 V~, 1 A

51-52 Operational or fault notification (switchable)
as opening contact:
Opens for faults/operation contact load
max. 250 V~, 1 A

5.2 Connecting diagram

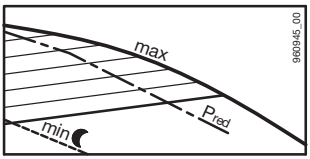


Operational or fault notification (switchable) as opening contact, opens for faults/operation



	SWITCH	
	1	**2**
ON	Power limiting ON	Operating notification Terminals 51, 52, 54
OFF	Power limiting OFF	Error message Terminals 51, 52, 54

Delivery condition: see 7.7

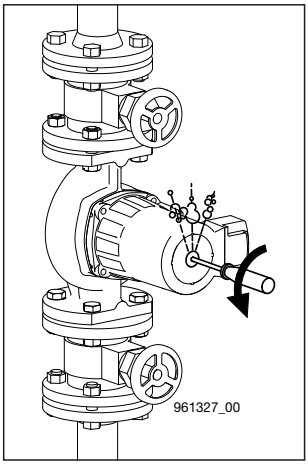


5.3 Performance limit

The p_{red} output limitation reduces the pump performance to 80% of the maximum capacity, to avoid feed noise due to feed amounts that are too high.

6. Initiation/operating control

6.1 Generalities
Thoroughly rinse the equipment without the pump. See Section 4.
Fill and ventilate the system appropriately.
Only put the pump into operation where the unit is filled.
Switch on the supply voltage.



6.2 De-aeration
It is recommended that the pump be ventilated prior to commissioning.
Proceed here as follows:
– Switch off the pump
– Lower the system pressure to 0.2 bar
– Loosen the screw plug (roughly one turn counter-clockwise) until water comes out.

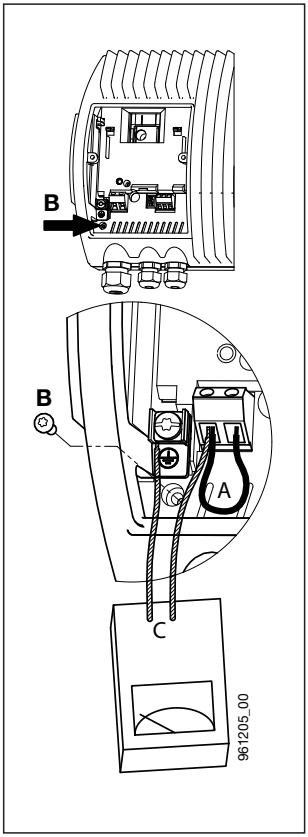
There is a danger of scalding

Depending on the temperature and the system pressure, the hot pumped fluid may be emitted as a liquid or a gas.
– Never remove the screw plug completely
  The pump may suck air in.
  A great volume of fluid may be lost.
– Switch the pump on and off some 5 to 8 times until only water comes out of the screw plug.
– Tighten the screw plug.
– Increase the system pressure
– Switch the pump on.

6.3 Operational monitoring
An LED must always be lit in Area A2.
See Section 7.2

6.4 Insulation resistance test

An insulation resistance check must not be carried out in an installation
with Biral pumps with built-in electronics, as these may be damaged by it.
The pump must be electrically separated for any test.

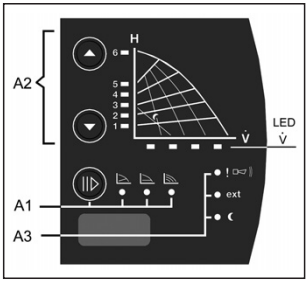


Insulation resistance test of pumps A..., AD...

1. Switch off / interrupt the distribution voltage.
   Wait 10 min until the voltage has dissipated!
2. Disconnect the lines
   from terminal L and N and the ground wire. ⏚
3. Short-circuit terminal L and N with a short line
   (see A)
4. Unscrew the screw for the electronics' ground connection
   (see B).
5. Test at max. 1500 VAC / DC between terminals L / N ⏚
   and the grounding (see C).
   Warning: Under no circumstances should the test
   be between phase (L) and (N).
   Max. admissible leakage current < 25mA.
6. Remove the test device (C).
7. Replace the screw (**B**) for the electronic earth connection.
8. Remove the short line between terminal L and N
   (see A).
11. Connect lines (L) and (N) and the ground wire ⏚
10. Switch on the distribution voltage.

7. Settings

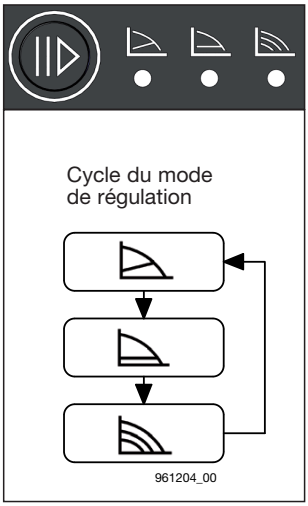
Danger of burns!
At high media temperatures the pump can become so hot that only the control keys can be touched.



A1) Control button
for setting type of regulation and display (LED)
see section 7.1

A2) Control keys for setting (delivery head)
with illuminated symbols (LED) to indicate delivery head and flowrate
Refer to 7.2

A3) Illuminated symbol fault, external operation (Ext)
Minimum speed
Refer to 7.6



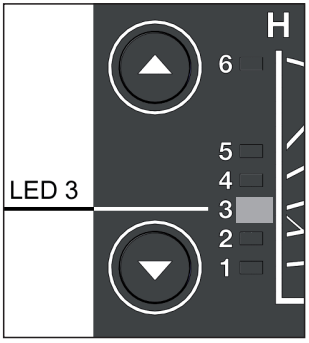
7.1 Setting type of control (A1)

Control key

Controlled operation: Proportional pressure (pp)
Suggested for the following equipment:
– Valves with a wide field of application
– High pressure loss in the system circulation

Controlled operation: Constant pressure (cp)
Suggested for the following equipment:
– Low pressure loss in the system circulation

Uncontrolled operation: Constant speed (cs)
The operating point can be optimally adjusted by altering the speed (A2 buttons).
Suggested for systems with constant volume flow:
Air conditioning units, heat pumps, boiler feed pumps, etc.



7.2 Setting the delivery head (A2)

The setpoint of the pump can be adjusted by pressing key ▲ or ▼

e.g.
LED 3 lights (yellow)
characteristic curve 3

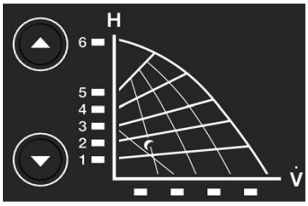
LEDs 3 and 4 light:
characteristic curve between 3 and 4

7.3 Display of the current amount of feed (LED V̇)

V̇ ≤ 25, 50, 75, 100%

7.4 Maximum feed height, feed amount

	H_{max} [m]	$\dot{V}_{max}$ [m³/h]
A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW	10,7	18,2
A 501 V2 KW	6,0	22
A 502 V2 KW	12,0	34
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW	6,0	45
A 652 V2 KW	12,1	52
A 801 V2 KW	12,1	52



7.5 Activate/deactivate the operating push button

Pressing button and X and X at the same time
(at least 5 seconds) activates or deactivates the push button.

7.6 Further illuminated symbol (A3)

● ! ▭	**Fault** Lights red / flashing red Fault acknowledgement: fault messages can be acknowledged by briefly pressing any key.
● **Ext**	**External drive** Lights yellow – Auxiliary modules in connection box – Remote control
● ☾	**Minimal speed** Illuminates yellow if the minimal speed is activated. See Section 10.4

7.7 Factory setting of pump (Delivered condition)

Output limitation (Para. 5.3)	OFF
Clamp 51, 52, 54 (Para. 5.2)	Fault reporting
Type of control (Para. 7.1)	Konstantdrehzahl
Feed height (Para. 7.2)	Characteristic 6

8. Maintenance, servicing

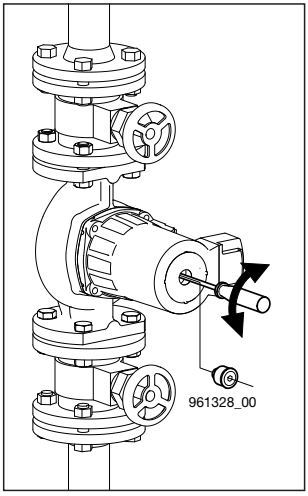
Before performing maintenance on the pump, make sure that the pump is taken out of operation, disconnect all poles from the power grid, and secure from switching on again.
Only have trained staff do this work.

Mind the operating instructions.
Only perform this work when the system is at **standstill.**
Take the pump off power.

Switch off the fuse and put on warning signs.

The media in the system may scald you.

The hot surfaces may scald you.



8.1 Deblocking

Switch off the pump.
Close the shut-off device before and after the pump.

Do not touch the pump – danger of scalding.
The pump, motor, and electronics may be very hot (80 °C).

Once the screw plug has been loosened (water will drip out of the slack), deblock the rotor shaft with a screwdriver.
Turn the end of the shaft until the resistance is reduced.
Put on the screw plug.
Open the shut-off device before and after the pump.
Switch the pump on.

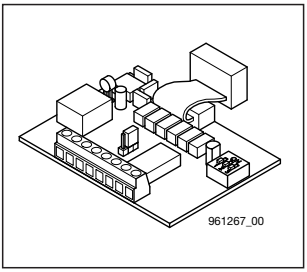
Warning ***The pump rotor may be blocked depending on the operating pressure (leaks at slider).***

9. Summary of malfunctions

Switch off all poles of the supply voltage without fail before removing the terminal box cover and always before dismantling the pump.
The electronics can still be live for up to 10 minutes after switching off the power supply!

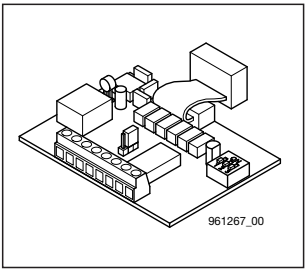
Fault	Cause	Remedy
Pump does not run	No motor voltage	Check switch and fuses, check supply voltage
	Mains voltage too low	Check control and mains
	Pump blocked	Deblock, see !
Short-circuit when switching on pump	Electronics wrongly connected	Correct connection
	Motor defective	Change pump
! lights	Incorrect kit Recessed installation	Check signboard compliance (see para. 4.8)
	Fault in electronics	Exchange electronics, possibly check external drive (Ext.)! Check whether auxiliary module fitted!
flashing	Motor blocked	Switch pump ON/OFF several times.
		Disassemble motor for de-blocking: – Close slide valve before and after pump – Dismantle motor; release 4 socket-head screws. Warning: hot water can run out. – Remove motor – Turn impeller until shaft turns easily. – Fit motor and open slide valve.
Noises from pump	Air in pump	Vent system several times with pump switched off. see sections 6.2
	Cavitation	Increase system pressure/ reduce temperature see section 11
	Pump too powerful	Set lower characteristic see section 7.2
Radiators do not heat up	Pump too weak	Set higher characteristic, see section 7.2 fit more powerful pump
	Air in pump	Vent system with pump off see section 6.2
	Subject to technical modifications	

10. Accessories/variants



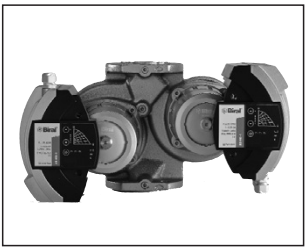
10.1 Control module
Extension for the following auxiliary functions/interfaces:
– Speed adjustment via analogue interface (0–10 V or 0–20 mA)
– External ON/OFF
– Multitherm or PWM interface
– Interface for twin pumps function

Note operating instructions for «Control module» (08 0375.2011).



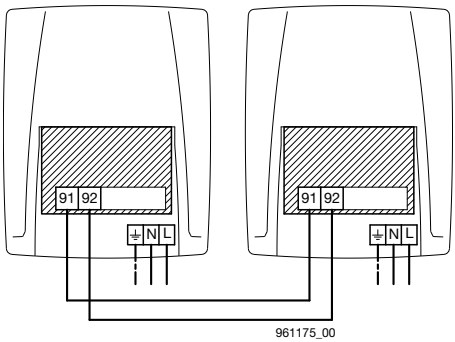
10.2 Signal module
Extension for the following auxiliary functions/interfaces:
– External operating indication
– External ON/OFF
– External switching of minimum speed
– Interface for twin pumps function

Note operating instructions for «Signal module» (08 0376.2011).



10.3 Twin pump
for version V2

Remarks:
Control module or signal module required for twin pump function.



91-92 Dual pump

11. Specifications

Supply voltage:	1×230 V +6/-10%, 50 Hz
Motor protection:	No external motor protection is necessary
Degree of protection:	IP 44
Winding class:	insulation class H
Ambient temperature:	max. 40 °C
Max. system pressure:	10/16 bar
Noise	sound pressure level under 55 dB(A)
Leakage current:	The pump's power line filter causes a leakage current to the ground wire of less than 3.5 mA during operation.
Cable length between the frequency converter and motor	max. 2 m
Media temperature:	–10 °C to +95 °C
Ambient temperature:	max. 40 °C

12. Disposal

This product and its parts must be disposed of ecologically.

Spis treści

1.	**Wskazówki bezpieczeństwa**	Strona 43
1.1	Informacje ogólne	43
1.2	Zaznaczanie wskazówek	43
1.3	Kwalifikacje i szkolenie personelu	43
1.4	Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa	43
1.5	Bezpieczna praca	44
1.6	Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/obsługującego	44
1.7	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu, konserwacji i kontroli	44
1.8	Samodzielne przeróbki i wytwarzanie części zamiennych	44
1.9	Niedozwolony sposób eksploatacji	44
2.	**Transport/magazynowanie**	44
3.	**Zastosowanie**	45
3.1	Wymagania dotyczące pompowanej cieczy	45
3.2	Temperatura i ciśnienie robocze	45
4.	**Montaż**	46
4.1	Przepłukiwanie instalacji grzewczej (przy wymontowanej pompie)	46
4.2	Zabezpieczenie przed mrozem (jeśli wymagane)	46
4.3	Zamontowanie	46
4.4	Położenia montażowe	46
4.5	Zawór zwrotny	47
4.6	Przyłącze kołnierzowe	47
4.7	Minimalne ciśnienie	47
4.8	Zamontowanie zestawu	48
5.	**Podłączenie elektryczne**	49
5.1	Zaciski podłączeniowe	50
5.2	Schemat podłączenia Wykonanie standardowe	51
5.3	Ograniczenie wydajności	51
6.	**Uruchomienie/kontrola podczas pracy**	52
6.1	Informacje ogólne	52
6.2	Odpowietrzanie	52
6.3	Kontrola podczas pracy	52
6.4	Sprawdzanie oporności izolacji	53
7.	**Ustawianie**	54
7.1	Ustawienie sposobu regulacji (A1)	54
7.2	Ustawienie wysokości podnoszenia (A1)	54
7.3	Wskazywanie aktualnej ilości pompowanej cieczy	54
7.4	Maksymalna wysokość podnoszenia, ilość pompowanej cieczy	55
7.5	Uaktywnianie/wyłączanie przycisków	55
7.6	Inne podświetlane symbole (A3)	55
7.7	Ustawienie fabryczne pompy (stan w chwili dostawy)	55
8.	**Konserwacja, serwis**	56
8.1	Odblokowanie	56
9.	**Przegląd usterek**	57
10.	**Wyposażenie dodatkowe/warianty**	58
10.1	Moduł sterujący	58
10.2	Moduł sygnałowy	58
10.3	Pompy podwójne	58
11.	**Dane techniczne**	59
12.	**Utylizacja**	59

1. Wskazówki bezpieczeństwa

1.1 Informacje ogólne
Niniejsza instrukcja montażu i eksploatacji zawiera podstawowe wskazówki, których należy przestrzegać przy montażu, podczas pracy i konserwacji. Dlatego przed przystąpieniem do montażu i uruchomienia musi ją bezwzględnie przeczytać monter jak też uprawniony personel i użytkownik. Instrukcja musi przez cały czas być dostępna w miejscu użytkowania urządzenia.
Należy przestrzegać nie tylko ogólnych wskazówek zawartych w tym rozdziale "Wskazówki bezpieczeństwa", ale również tych specjalnych wskazówek znajdujących się w innych rozdziałach, a odnoszących się do bezpieczeństwa.

1.2 Zaznaczanie wskazówek

Wskazówki bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji, które w przypadku ich nieprzestrzegania mogą stanowić zagrożenie dla osób, są specjalnie zaznaczone ogólnym symbolem zagrożenia 'Znaki bezpieczeństwa wg DIN 4844-W9".

Ten symbol ostrzega przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym. "Znaki bezpieczeństwa wg DIN 4844-W8"

Uwaga ***Ten symbol znajduje się przy wskazówkach bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może powodować zagrożenie dla maszyny i jej działania.***

Tablice umieszczone bezpośrednio na urządzeniu, np.

– Kierunek przepływu
– oznaczenia przyłączy cieczy

muszą być bezwzględnie przestrzegane i utrzymywane w całkowicie czytelnym stanie.

1.3 Kwalifikacje i szkolenie personelu
Personel zajmujący się montażem, obsługą, konserwacją i kontrolą musi posiadać odpowiednie kwalifikacje. Zakres odpowiedzialności, kompetencje personelu i nadzór muszą być dokładnie ustalone przez użytkownika.

1.4 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa
Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może stwarzać zagrożenie zarówno dla osób jak też dla środowiska i urządzenia. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może prowadzić do utraty jakichkolwiek roszczeń odszkodowawczych.

W szczególności nieprzestrzeganie pociąga za sobą przykładowo następujące zagrożenia:
– nieprawidłowe działanie sprzętu,
– nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i napraw,
– zagrożenie dla osób w wyniku elektrycznych i mechanicznych oddziaływań.

1.5 Bezpieczna praca
Należy przestrzegać podanych w niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji wskazówek bezpieczeństwa, obowiązujących krajowych przepisów zapobiegania wypadkom jak też ewentualnych, wewnętrznych przepisów użytkownika dotyczących przepisów eksploatacji i bezpieczeństwa.

1.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika/obsługującego
Należy wykluczyć zagrożenia prądem elektrycznym (szczegóły znajdują sięnp. w przepisach NIN (CENELEC), VDE i lokalnego zakładu energetycznego).

1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu, konserwacji i kontroli
Użytkownik ma zadbać o to, aby wszelkie prace montażowe, konserwacyjne i przeglądowe były wykonywane przez uprawniony i wykwalifikowany personel, który jest dostatecznie zaznajomiony ze sprzętem przez wnikliwe przestudiowanie instrukcji montażu i eksploatacji.
Prace przy urządzeniu w zasadzie należy prowadzić tylko wtedy, gdy jest ono zatrzymane i nie znajduje się pod napięciem.
Bezpośrednio po zakończeniu prac założyć z powrotem wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne względnie je włączyć.
Przed ponownym uruchomieniem przestrzegać punktów podanych w sekcji "*Podłączenie elektryczne*".

1.8 Samodzielne przeróbki i wytwarzanie części zamiennych
Przebudowa pomp lub wprowadzenie w nich zmian są dozwolone tylko po uzgodnieniu z producentem. Oryginalne części zamienne i dodatkowe wyposażenie autoryzowane przez producenta służą bezpieczeństwu.
Stosowanie innych części może wykluczyć odpowiedzialność za skutki z tego wynikające.

1.9 Niedozwolony sposób eksploatacji
Bezpieczeństwo eksploatacji dostarczonych pomp jest zapewnione jedynie w przypadku eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem "Zastosowanie" zawartym w instrukcji montażu i eksploatacji. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych podanych w danych technicznych.

2. Transport/magazynowanie

Pompy fabrycznie są wysyłane w odpowiednim opakowaniu.

3. Zastosowanie

Pompy obiegowe firmy Biral typoszeregu

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW, A 502 V2 KW
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW, A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

są stosowane do tłoczenia cieczy w zamkniętych obiegach, jak np. instalacje chłodnicze, klimatyzacyjne i niskich temperatur.
Pompy nadają się do stosowania w instalacjach
– o zmiennym przepływie (w trybie regulacji),
– o stałym przepływie
(z możliwością optymalnego ustawienia punktu pracy).
– z zewnętrznym zadawaniem obrotów

3.1 Wymagania dotyczące pompowanej cieczy

– Woda do ogrzewania o zwykłej jakości (np. VDI 2035)
– Mieszanina woda/glikol do 50% udziału glikolu.
– Czysty, rzadki, niewybuchowy czynnik
– Twardość wody poniżej 20 °fH (14 °dH)
Ponadto polecamy pompy z suchym wirnikiem.
– Bez cząstek stałych i elementów o długim włóknie lub domieszek w postaci olejów mineralnych

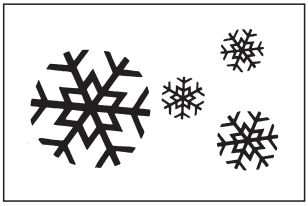
3.2 Temperatura i ciśnienie robocze

Dopuszczalna temperatura wody: –10 °C do +95 °C
Dopuszczalne ciśnienie robocze: max 16 barów
Temperatura otoczenia: max 40 °C
Dalsze informacje - patrz rozdział 11

Pompy nie wolno używać do pompowania łatwopalnych cieczy jak np. diesel i paliwa.

4. Montaż

4.1 Przepłukiwanie instalacji grzewczej (przy wymontowanej pompie)
Aby uniknąć niepożądanych przerw w pracy i niemożliwości uruchomienia pompy po dłuższym przestoju zalecamy przy montowanej na nowo lub przebudowywanej instalacji dobrze ją przepłukać.

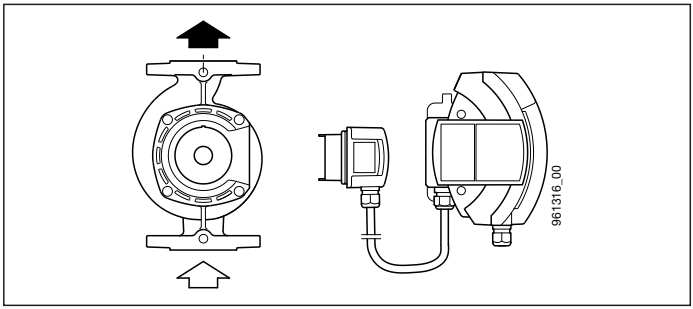


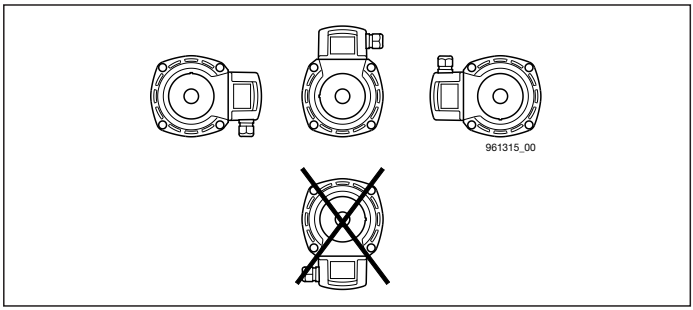
4.2 Zabezpieczenie przed mrozem (jeśli wymagane)
Ważne: Przed zalaniem mieszaniny chroniącej przed mrozem należy bardzo dokładnie przepłukać sieć przewodów. Przy tym postępować zgodnie z instrukcjami dostawców środka chroniącego przed mrozem w odniesieniu do mieszania i wlewania jak też wyboru materiału w sieci aparatów i przewodów (uważać na ochronę przed korozją!).
Dopuszczalna mieszanina woda/glikol do 50% udziału glikolu.
Od udziału glikolu 10% należy odpowiednio skorygować dane dotyczące tłoczenia pomp.

4.3 Zamontowanie
Montaż dopiero po zakończeniu wszelkich prac spawalniczych i lutowania przy urządzeniu.
Korpus pompy zamontować bez naprężeń w instalacji.

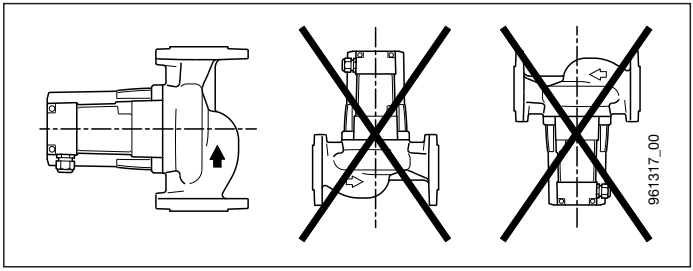
4.4 Położenie montażowe
Stan w chwili dostawy

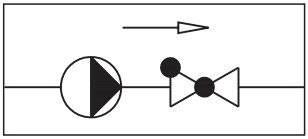
Wtyk nie powinien być skierowany do dołu, gdyż wtedy łatwo może przedostawać się woda.
Przed zamontowaniem pompy silnik można w danym przypadku obrócić o 90°.
W tym celu odkręcić 4 śruby obudowy i obrócić głowicę silnika do dozwolonego położenia. Nie przesunąć przy tym ani nie uszkodzić uszczelki między silnikiem a korpusem pompy.
Po włożeniu śrub dokręcać je na krzyż.
To dotyczy również podwójnych pomp.





Kierunek przepływu
Strzałka na korpusie pompy wskazuje kierunek przepływu.
Wał wirnika zawsze musi być w **poziomie**, nigdy w pionie.





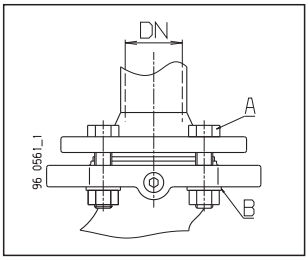
4.5 Zawór zwrotny
Jeśli zamontowany jest zawór zwrotny, to pompę należy tak ustawić (patrz 7.2), aby minimalne ciśnienie tłoczenia w każdym momencie było wyższe od ciśnienia zamknięcia zaworu.

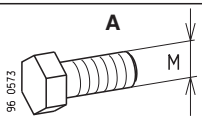
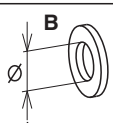
4.6 Przyłącze kołnierzowe
W kołnierzach pompy są nawiercone otwory mocujące PN6/PN10/PN16. W celu pewnego skręcenia kołnierzy od strony pompy należy założyć dostarczone podkładki “B”.

Uwaga ***Nie są dozwolone elementy zabezpieczające (np. podkładki sprężyste).***

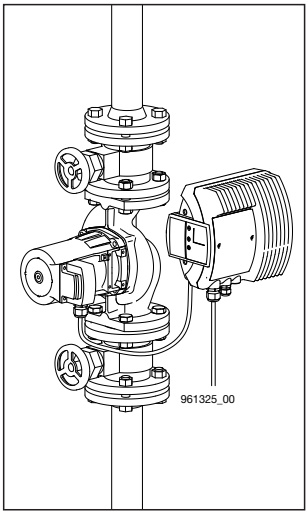
Uwaga ***W przypadku PN10/16 należy zastosować odpowiednie uszczelki i śruby.***

Dla danego ciśnienia znamionowego PN stosować odpowiednie śruby.



	A  		B  	
	PN 6	**PN 10 / PN 16**	**PN 6**	**PN 10 / PN 16**
DN 40	M 12	M 16	Ø 14	Ø 18
DN 50				
DN 65				
DN 80	M 16	M 16	–	–

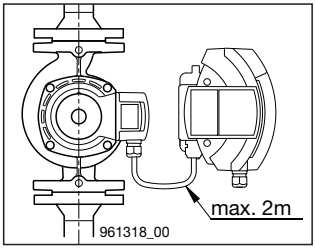
Zalecany moment dokręcania śrub:
dla M 12 <40 Nm
dla M 16 <95 Nm
Montaż kołnierza mieszanego z takim samym kołnierzem nie jest dozwolony.



Zamontować zasuwę odcinającą przed i za pompą.
Przez to zaoszczędza się na spuszczaniu i ponownym napełnianiu instalacji przy ewentualnej wymianie pompy.

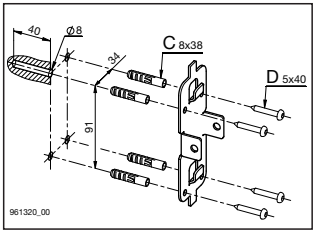
4.7 Minimalne ciśnienie
Minimalne ciśnienie na króćcu ssawnym pompy w temperaturze **–10 °C … 75 °C** dla zapewnienia smarowania łożysk ślizgowych:

Pompy pojedyncze	Pompy podwójne	
A 402/402-1 V2 KW	AD 402-1 V2 KW	0,4 bar nadc.
A 501 V2 KW	AD 501 V2 KW	0,2 bar nadc.
A 502 V2 KW	AD 502 V2 KW	0,2 bar nadc.
A 651 V2 KW, 651-1 V2 KW	AD 651 V2 KW	0,35 bar nadc.
A 652 V2 KW	AD 652 V2 KW	0,35 bar nadc.
A 801 V2 KW		0,35 bar nadc.
Te wartości odnoszą się do wysokości 500 m n.p.m. Zwiększenie dla większych wysokości: 0,01 bara na 100 m przyrostu wysokości.		
Zwiększenie dla:	95 °C	+ 0,45 bara

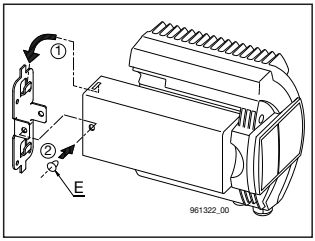


4.8 Zamontowanie zestawu

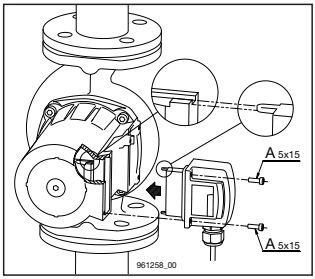
Uwaga ***Kabel elektryczny max 2 m***



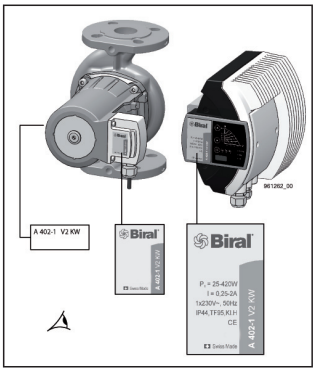
Rozmieszczenie otworów w płytce mocującej
Kołek **«C»**
Śruba do płytek mocujących **«D»**



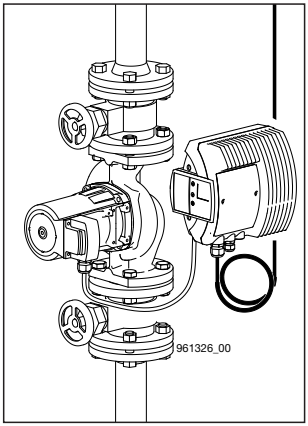
– Zamontować zespół na płytce mocującej
– Włożyć kołek plastykowy **«E»**.



Dokładnie założyć wtyk na silniku i skręcić 2 śrubami **«A»** (M5×15).



Uwaga ***Typ pompy (z. B. A 402-1 V2 KW) na tabliczce znamionowej, wtyku i falowniku musi być identyczny.***



5. Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne może wykonywać uprawniony elektryk.
Należy przestrzegać przepisów lokalnego zakładu energetycznego (ZE).
Przestrzegać przepisów NIN (CENELEC).

Przewód przyłączeniowy nie może stykać się z rurociągiem, korpusem pompy i obudową silnika.
Przy wprowadzaniu kabla do skrzynki przyłączowej zwrócić uwagę na ochronę przed kapiącą wodą i odciążenie (dławnica)!

Na zasilaniu silnika należy podłączyć odłącznik na wszystkie bieguny; odległość otwartych zestyków przynajmniej 3 mm.
Elektryczne podłączenie ma odbywać się zgodnie z tabliczką znamionową. Dla ułatwienia późniejszej wymiany **elektryczne przyłącze należy zapętlić.**

Pompa nie wymaga żadnego zewnętrznego zabezpieczenia silnika (silnik nadzoruje elektronika).
Sprawdzenie oporności izolacji - p. pkt. 6.4.

Wskazówka: Szczególną uwagę należy zwrócić na podłączenie przewodu ochronnego. Przewód ochronny musi być dłuższy niż przewód fazowy (groźba wyrwania).

Napięcie zasilające:
1×230 V +6%/–10%, 50 Hz, PE

		A 402 V2 KW A 402-1 V2 KW AD 402-1 V2 KW	
Prąd	Regulacja	0,25–2 A	
	min	0,33 A	
Moc	Regulacja	25–420 W	
	min	30 – 65 W	
		A 501 V2 KW AD 501 V2 KW	**A 502 V2 KW AD 502 V2 KW**
Prąd znamionowy	Regulacja	0,25 – 1,3 A	0,45 – 3,4 A
	min	0,40 A	1,0 A
Moc	Regulacja	35 – 275 W	70 – 720 W
	min	30 – 65 W	70 – 200 W
		A 651 V2 KW A 651-1 V2 KW AD 651 V2 KW	**A 652 V2 KW AD 652 V2 KW**
Prąd znamionowy	Regulacja	1,2 – 2,4 A	0,48 – 4,3 A
	min	0,70 A	1,0 A
Moc	Regulacja	50 – 515 W	70 – 930 W
	min	50 – 145 W	70 – 220 W
		A 801 V2 KW	
Prąd	Regulacja	0,48–4,3 A	
	min	1,0 A	
Moc	Regulacja	70–930 W	
	min	70 – 220 W	

5.1 Zaciski podłączeniowe

Przy niewłaściwym podłączeniu i błędnym napięciu silnik może ulec uszkodzeniu!

Przyłącze sieciowe 1×230 V

⏚ Przewód ochronny
L Przewód fazowy
N Przewód neutralny
1×230 V +6/–10%, 50 Hz, PE

Przed każdym otwarciem skrzynki zaciskowej napięcie zasilania należy wyłączyć przynajmniej 15 minut wcześniej.

W przypadku stosowania wyłącznika różnicowo-prądowego (FI) należy przestrzegać poniższych zasad.
– Wykonanie zgodnie z DIN VDE 0664 (czuły na impuls prądowy)
– Przy załączaniu sieci wyłącznik FI musi uwzględnić impuls prądu ładowania
– FI musi odpowiadać prądowi upływu dla pompy (<3.5 mA)

W przypadku krótkotrwałych przepięć sieciowych i przy nierównomiernym obciążeniu faz podczas załączania zalecamy wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy (FI) w wykonaniu z krótkotrwałą zwłoką (VSK).

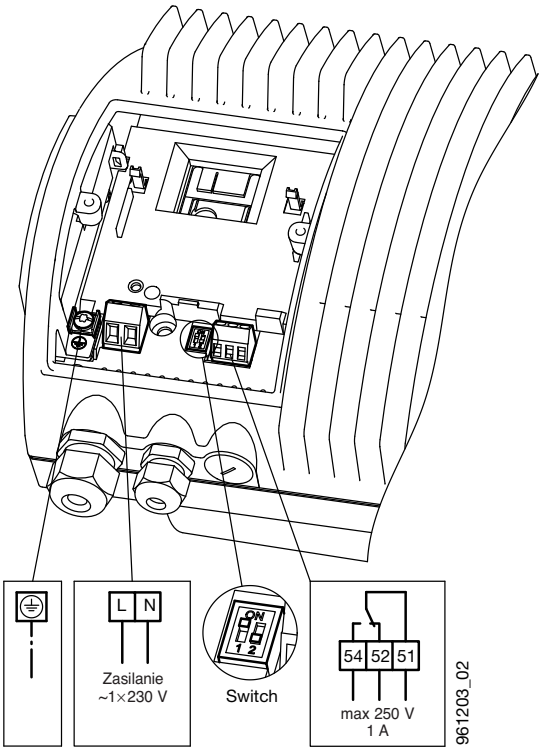
Wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe muszą być zaznaczane za pomocą pokazanego symbolu.

Do sprawdzania izolacji instalacji należy pompę Biral odłączyć od sieci elektrycznej! Pompę można sprawdzić w sposób opisany w rozdziale 9.

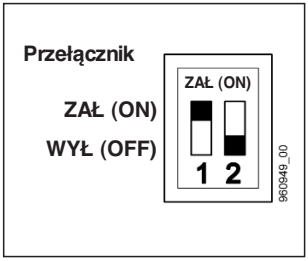
5.2 Schemat podłączenia

51-54 Sygnalizacja “praca” i “zakłócenie” (przełączalny) jako **zestyk zwierny:** zamyka się przy zakłóceniu/podczas pracy
Obciążenie zestyku max 250 V~, 1 A

51-52 Sygnalizacja “praca” i “zakłócenie” (przełączalny) jako zestyk **rozwierny** otwiera się przy zakłóceniu/podczas pracy
Obciążenie zestyku max 250 V~, 1 A

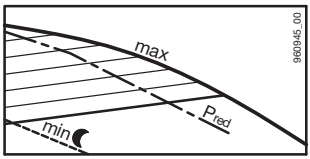


Sygnalizacja “praca” lub “zakłócenie” (przełączalny) jako zestyk rozwierny otwiera się przy zakłóceniu/pracy



	PRZEŁĄCZNIK	
	1	**2**
ON	Ograniczenie wydajności ZAŁ (ON)	Sygnalizacja “praca” Zaciski 51, 52, 54
OFF	Ograniczenie wydajności WYŁ (ON)	Sygnalizacja “zakłócenie” Zaciski 51, 52, 54

Stan dostawy - patrz 7.7

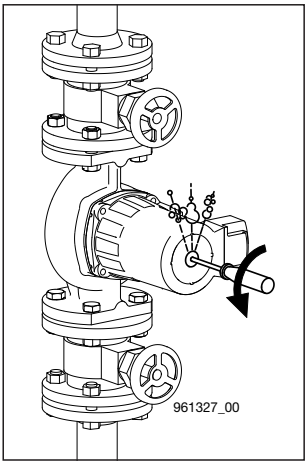


5.3 Ograniczenie mocy
Ograniczenie (P_{red}) zmniejsza moc pompy do 80% jej wartości maksymalnej, aby uniknąć szumów w wyniku za dużej pompowanej ilości .

6. Uruchomienie/kontrola podczas pracy

6.1 Ogólnie

Gruntownie przepłukać instalację bez pompy. Patrz rozdział 4.
Prawidłowo napełnić i odpowietrzyć instalację.
Pompę uruchomić dopiero przy napełnionej instalacji.
Włączyć napięcia zasilania.



6.2 Odpowietrzanie

Zaleca się przed uruchomieniem odpowietrzyć pompę.
W tym celu postępować w sposób następujący:
– Wyłączyć pompę.
– Zmniejszyć ciśnienie w instalacji do 0,2 bara.
– Odkręcić śrubę zamykającą na tyle (w przybliżeniu o jeden obrót w lewo), aż wypłynie woda.

Istnieje zagrożenie poparzenia

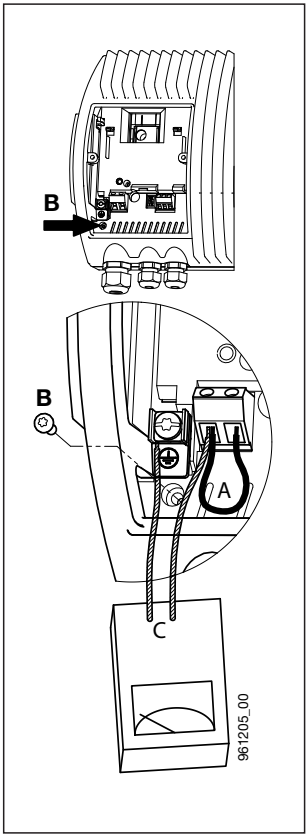
Zależnie od temperatury i ciśnienia w instalacji, pompowany płyn może wypłynąć w postaci gorącej cieczy lub pary.
– Nigdy nie wykręcać całkowicie śruby zamykającej. Pompa może zassać powietrze. Silny wypływ cieczy.
– Włączyć i wyłączyć pompę 5-8 krotnie, do momentu, aż na śrubie zamykającej pojawi się tylko woda.
– Dokręcić śrubę zamykającą.
– Zwiększyć z powrotem ciśnienie w instalacji.
– Włączyć pompę.

6.3 Kontrola podczas pracy

Zawsze musi świecić dioda dla zakresu A2.
Patrz 7.2.

6.4 Sprawdzanie oporności izolacji

Nie wolno sprawdzać oporności izolacji w instalacji z pompami Biral z układem elektronicznym, gdyż można go przy tym uszkodzić.
Do ewentualnego sprawdzenia pompę należy odłączyć elektrycznie.

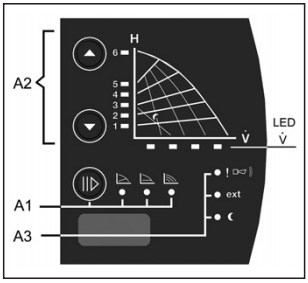


Sprawdzanie oporności izolacji dla pomp A..., AD...

1. Odłączyć / przerwać napięcie zasilania. Odczekać 10 minut, aż spadnie napięcie!
2. Odłączyć przewody od zacisków L i N jak też przewód uziemienia ⏚
3. Zewrzeć zaciski L i N krótkim przewodem (**A**)
4. Odkręcić śrubę (**B**) masy elektroniki.
5. Dokonać pomiaru pomiędzy zaciskami L/N a ziemią (**C**) ⏚ napięciem max 1500 VAC/DC.
   Uwaga: W żadnym wypadku nie wolno mierzyć pomiędzy fazą (L) a (N).
   Max dopuszczalny prąd upływu < 25 mA.
6. Odłączyć przyrząd pomiarowy (**C**)
7. Wkręcić z powrotem śrubę (**B**) masy elektroniki.
8. Odłączyć krótki przewód (**A**) łączący zaciski L i N.
9. Podłączyć przewody L i N jak też przewód uziemienia ⏚
10. Włączyć napięcia zasilania.

7. Ustawianie

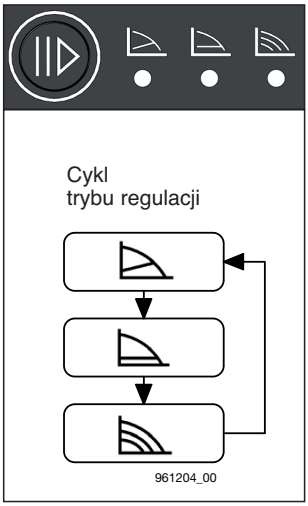
Istnieje zagrożenie poparzenia!
Przy wysokich temperaturach cieczy pompa może tak się nagrzać, że wolno dotykać tylko przycisków.



A1) Klawisz obsługi
do ustawiania trybu regulacji i wskazań (diody LED)
Patrz 7.1.

A2) Klawisze ustawiania (wysokość podnoszenia)
z podświetlanymi symbolami (diody LED)
do wskazywania wysokości podnoszenia i wydajności
patrz 7.2

A3) Świecący symbol zakłócenia, obsługa zewnętrzna (ext),
Obroty minimalne
Patrz 7.6.



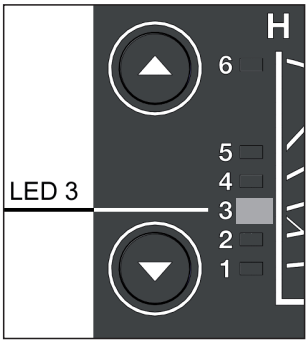
7.1 Ustawienie trybu regulacji (A1)

Przyciski

Praca w trybie regulowanym: Ciśnienie proporcjonalne (pp)
Sensowna dla poniższych instalacji:
– zawory o dużym zakresie roboczym,
– duże straty ciśnienia w obiegu instalacji.

Praca w trybie regulowanym: stałe ciśnienie (cp)
Sensowna dla poniższych instalacji:
– duże straty ciśnienia w obiegu instalacji.

Praca w trybie nieregulowanym: Stała liczba obrotów (cs)
Punkt pracy można optymalnie ustawić przez wyregulowanie liczby obrotów (przyciski A2)
Sensowna dla instalacji o stałym przepływie objętościowym:
klimatyzacja, pompy ciepła, pompy zasilające kotły, itp.



7.2 Ustawienie wysokości podnoszenia (A1)

Wartość zadaną dla pompy można ustawiać naciskając przycisk ▲ lub ▼

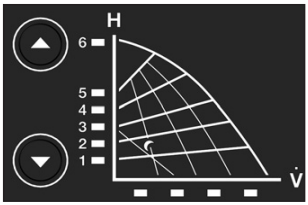
Przykład:
np. dioda LED 3 świeci (na żółto): Charakterystyka 3
Świecą diody LED 3 i 4 Charakterystyki między 3 a 4

7.3 Wskazywanie aktualnej ilości pompowanej cieczy (LED V̇)

V̇ ≤ 25, 50, 75, 100%

7.4 Maksymalna wysokość podnoszenia, ilość pompowanej cieczy

	H_{max} [m]	$\dot{V}_{max}$ [m³/h]
A402 V2 KW, A402-1 V2 KW	10,7	18,2
A501 V2 KW	6,0	22
A502 V2 KW	12,0	34
A651 V2 KW, A651-1 V2 KW	6,0	45
A652 V2 KW	12,1	52
A801 V2 KW	12,1	52



7.5 Uaktywnianie/wyłączanie przycisków

Jednoczesne naciśnięcie przycisku ▲ i ▼ (przynajmniej na 5 s) powoduje jego wyłączenie lub uaktywnienie.

7.6 Inne podświetlane symbole (A3)

● ! 🔊	**Usterka** Świeci/miga na czerwono Kasowanie usterki: Sygnalizowanie usterek można kasować przez krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku.
● **Ext**	**Zewnętrzne wysterowanie** Świeci na żółto – Dodatkowe moduły w skrzynce zaciskowej – Zdalna obsługa
● ☾	**Obroty minimalne** Świeci na żółto, jeśli są aktywne minimalne obroty Patrz 10.4.

7.7 Ustawienie fabryczne pompy (stan w chwili dostawy)

Ograniczenie mocy (patrz 5.3)	WYŁ (OFF)
Zacisk 51, 52, 54 (patrz 5.2)	Sygnalizacja zakłócenia
Tryb regulacji (patrz 7.1)	 Stałe obroty
Wysokość ssania/napływu: (patrz 7.2)	Charakterystyka 6

8. Konserwacja, serwis

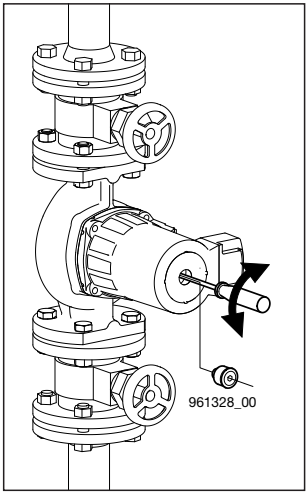
Przed przystąpieniem do konserwacji bezwzględnie wyłączyć pompę, odłączyć od sieci na wszystkich biegunach i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem. To może wykonać jedynie uprawniony personel.

Przestrzegać instrukcji eksploatacji.
Czynności wykonywać jedynie przy **wyłączonej** instalacji.
Wyłączyć napięcie zasilania pompy.

Wyłączyć bezpiecznik i umieścić tablicę ostrzegawczą.

Groźba poparzenia przez wypływające medium.

Groźba poparzenia przez gorące powierzchnie.



8.1 Odblokowanie
Wyłączyć pompę.
Zamknąć element odcinający przed i za pompą.

Groźba poparzenia przy dotknięciu pompy. Pompa, silnik i elektronika mogą być bardzo gorące (80 °C).

Po odkręceniu śruby zamykającej (woda wypływa w wyniku luzu łożyska) odblokować wkrętakiem wał wirnika.
Obrócić koniec wału do momentu, aż ustąpi opór.
Założyć śrubę zamykającą.
Otworzyć element odcinający przed i za pompą.
Włączyć pompę.

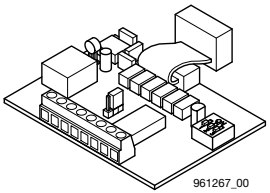
Uwaga ***Zależnie od ciśnienia roboczego (szczelność zasuwy) wirnik pompy może blokować.***

9. Przegląd usterek

Przed zdjęciem pokrywy skrzynki zaciskowej i przed każdym demontażem pompy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilania na wszystkich biegunach.
Elektronika może być jeszcze pod napięciem do 10 minut po wyłączeniu zasilania!

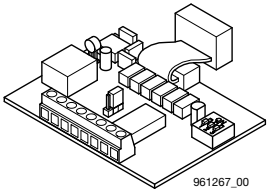
Usterka	Przyczyna	Sposób usunięcia
Pompa nie uruchamia się	Brak napięcia na silniku	Sprawdzić włącznik i bezpieczniki Sprawdzić napięcie zasilania
	Za niskie napięcie	Sprawdzić sterowanie i sieć
	Pompa zablokowana	Odblokować, patrz !
Zwarcie przy załączaniu pompy	Układ elektroniczny błędnie podłączony	Prawidłowo podłączyć
	Uszkodzony silnik	Wymienić pompę
! świeci	Niewłaściwy zestaw Oddzielny montaż	Sprawdzić zgodność z tabliczkami znamionowymi (p. 4.8)
	Usterka w elektronice	Wymienić elektronikę ew. sprawdzić zewnętrzne wysterowanie (Ext.)! Sprawdzić, czy zamontowany dodatkowy moduł!
Miga	Silnik zatarty	Wielokrotnie załączyć i wyłączyć pompę
		Wymontować silnik w celu odblokowania: – Zamknąć zasuwę przed i za pompą – Odkręcić 4 śruby imbusowe **Uwaga:** Może wypłynąć gorąca woda – Zdemontować silnik – Przetoczyć wirnik, aż wał będzie się lekko obracać – Zamontować silnik i otworzyć zasuwę otworzyć.
Pompa hałasuje	Powietrze w pompie	Wielokrotnie odpowietrzyć instalację przy wyłączonej pompie. Patrz 6.2.
	Kawitacja	zwiększyć ciśnienie w instalacji/ Zmniejszyć temperaturę. Patrz 11.
	Za duża wydajność pompy	Ustawić mniejszą krzywą regulacji Patrz 7.2.
		Zamontować pompę o mniejszej wydajności
Grzejniki nie grzeją	Pompa o za małej wydajności	Ustawić większą krzywą regulacji Patrz 7.2.
		Zamontować pompę o większej wydajności
	Powietrze w pompie	Odpowietrzyć układ przy wyłączonej pompie, Patrz 6.2.
	Zmiany techniczne zastrzeżone	

10. Wyposażenie dodatkowe/warianty



10.1 Moduł sterujący
Rozszerzenie o następujące dodatkowe funkcje/interfejsy:
– regulacja liczby obrotów poprzez analogowy interfejs (0–10 V lub 0–20 mA),
– zewnętrzne ZAŁ/WYŁ,
– interfejs Multhiterm lub PWM,
– interfejs do funkcji pompy podwójnej.

Przestrzegać instrukcji “Moduł sterujący” (08 0375.2011)!

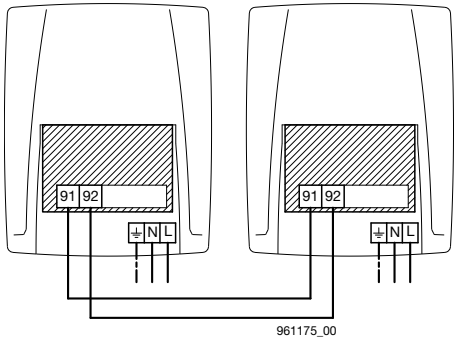


10.2 Moduł sygnałowy
Rozszerzenie o następujące dodatkowe funkcje/interfejsy:
– zewnętrzna sygnalizacja “praca”,
– zewnętrzne ZAŁ/WYŁ,
– zewnętrzny układ minimalnych obrotów
– interfejs do funkcji pompy podwójnej.

Przestrzegać instrukcji “Moduł sygnałowy” (08 0376.2011)!

10.3 Pompy podwójne
do wersji V2

Uwagi:
Moduł sterujący lub sygnałowy
do działania pompy podwójnej.



91-92 Podwójna pompa

11. Dane techniczne

Napięcie zasilające:	1×230 V +6/-10%, 50 Hz
Zabezpieczenie silnika:	Nie jest potrzebne zewnętrzne zabezpieczenie silnika.
Stopień ochrony:	IP 44
Klasa uzwojenia:	Klasa izolacji H
Temperatura otoczenia:	max 40 °C
Max ciśnienie w instalacji	10/16 barów
Hałas:	Poziom ciśnienia dźwięku znajduje się poniżej 55 dB(A)
Prąd upływu:	Filtr sieciowy podczas pracy wywołuje prąd upływu do masy (ziemia) <3,5 mA
Długość kabla między falownikiem a silnikiem	max 2 m
Temperatura cieczy:	–10 °C do +95 °C
Temperatura czynnika:	max 40 °C

12. Utylizacja

Niniejszy wyrób jak też jego części należy utylizować zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.

Cuprins

1.	**Reguli de securitate**	pagina 133
1.1	Generalităţi	133
1.2	Semne de avertizare	133
1.3	Calificarea şi instruirea personalului	133
1.4	Pericole în cazul nerespectării regulilor de securitate	133
1.5	Lucrul în siguranţă	134
1.6	Reguli de securitate pentru operator/utilizator	134
1.7	Reguli de securitate pentru lucrările de montaj, întreţinere şi control	134
1.8	Modificările neavizate şi producerea pieselor de schimb	134
1.9	Moduri de utilizare nepermise	134
2.	**Transportul/Depozitarea**	134
3.	**Scopul utilizării**	135
3.1	Cerinţele referitoare la fluid	135
3.2	Temperatura de funcţionare/Presiunea de funcţionare	135
4.	**Montarea**	136
4.1	Spălarea instalaţiei de încălzire (cu pompa demontată)	136
4.2	Protecţia împotriva îngheţului (dacă este necesar)	136
4.3	Asamblarea	136
4.4	Poziţia de montaj	136
4.5	Clapetă de sens	137
4.6	Racordul flanşei	137
4.7	Presiunea minimă	137
4.8	Montajul setului	
5.	**Racordarea electrică**	139
5.1	Borne de conectare	140
5.2	Schemă de racordare	141
5.3	Limitarea puterii	141
6.	**Punerea în funcţiune/controlul funcţionării**	142
6.1	Generalităţi	142
6.2	Aerisirea	142
6.3	Controlul funcţionării	142
6.4	Verificarea rezistenţei izolaţiei	143
7.	**Setări**	144
7.1	Setarea regimului de automatizare (A1)	144
7.2	Setarea înălţimii de pompare (A2)	144
7.3	Afişarea debitului actual	144
7.4	Înălţimea de pompare maximă, debitul	145
7.5	Dezactivarea/activarea tastelor de comandă	145
7.6	Alte simboluri luminoase (A3)	145
7.7	Setarea din fabrică a pompei	145
8.	**Întreţinere, service**	146
8.1	Deblocarea	146
9.	**Prezentarea defecţiunilor**	147
10.	**Accesorii/variante**	148
10.1	Modul de comandă	148
10.2	Modul de semnale	148
10.3	Pompă dublă	148
11.	**Date tehnice**	149
12.	**Casarea**	149

1. Reguli de securitate

1.1 Generalităţi
Acest manual de montaj şi funcţionare conţine indicaţii de bază, ce trebuie respectate la instalare, în timpul funcţionării şi pentru întreţinere. Aşadar, acesta trebuie să fie citit obligatoriu înaintea montajului şi punerii în funcţiune de către montator, precum şi de personalul specializat autorizat/operator. Acesta trebuie să fie disponibil întotdeauna la locul de utilizare al instalaţiei.
Nu trebuie respectate numai regulile de securitate generale incluse în această secţiune „Reguli de securitate", ci şi regulile de securitate incluse în celelalte secţiuni.

1.2 Semne de avertizare

Regulile de securitate incluse în acest manual de montaj şi utilizare, care în cazul nerespectării pot conduce la pericole pentru persoane, sunt marcate în mod special cu simbolul general pentru pericole „Semn de siguranţă conform DIN 4844-W9".

Acest simbol reprezintă avertizarea cu privire la tensiunea electrică periculoasă. „Semn de siguranţă conform DIN 4844-W8".

Atenţie

Acest simbol se regăseşte la instrucţiunile de siguranţă, a căror nerespectare poate cauza pericole pentru utilaj şi funcţiile acestuia

Indicaţiile aplicate direct pe instalaţie, ca de exemplu

– Săgeata pentru direcţia de rotaţie
– Marcaje pentru racordurile cu lichid

trebuie respectate obligatoriu şi păstrate în stare perfect lizibilă.

1.3 Calificarea şi instruirea personalului
Personalul pentru montaj, funcţionare, întreţinere şi control trebuie să deţină calificarea corespunzătoare pentru aceste lucrări. Domeniul de responsabilitate, competenţa şi supravegherea personalului trebuie stabilite cu precizie de către utilizator.

1.4 Pericole în cazul nerespectării reguliilor de securitate
Nerespectarea regulilor de securitate poate avea drept urmare atât periclitarea persoanelor, cât şi a mediului şi instalaţiei. Nerespectarea regulilor de securitate poate conduce la pierderea oricăror pretenţii de despăgubire.

În special, nerespectarea poate cauza:
– Defectarea funcţiilor importante din cadrul instalaţiei
– Defectarea metodelor prevăzute pentru reparaţii şi întreţinere
– Punerea în pericol a persoanelor din cauze electrice şi mecanice

1.5 Lucrul în siguranţă
Trebuie respectate regulile de securitate incluse în aceste instrucţiuni de montaj şi exploatare, prevederile naţionale în vigoare pentru prevenirea accidentelor, precum şi eventualele prevederi interne referitoare la lucru, funcţionare şi siguranţă.

1.6 Reguli de securitate pentru operator/utilizator
Trebuie să se elimine pericolele cauzate de energia electrică (pentru detalii vezi prevederile NIN (CENELEC), VDE şi ale companiei locale de furnizare a energiei electrice).

1.7 Reguli de securitate pentru lucrările de montaj, întreţinere şi control
Utilizatorul trebuie să se asigure că toate lucrările de montaj, întreţinere şi control sunt efectuate de personal autorizat şi calificat, care s-a informat suficient prin studierea manualului de montaj şi utilizare.
În principiu, lucrările la instalaţie trebuie efectuate numai când aceasta este în repaus şi deconectată de la tensiune.
Imediat după încheierea lucrărilor, toate dispozitivele de siguranţă şi protecţie trebuie montate la loc, respectiv repuse în funcţiune.
Înaintea repunerii în funcţiune, trebuie respectate punctele incluse în secţiunea *„Racordarea electrică”.*

1.8 Modificările neavizate şi producerea pieselor de schimb
Reechiparea sau modificările la pompe sunt permise numai în urma discuţiei cu producătorul. Piesele de schimb originale şi accesoriile autorizate de producător ajută la menţinerea siguranţei. Utilizarea altor piese degrevează producătorul de orice responsabilitate asupra consecinţelor.

1.9 Moduri de utilizare nepermise
Siguranţa operării pompelor livrate se garantează numai în cazul utilizării corespunzătoare, în conformitate cu secţiunea „Scopul utilizării” din instrucţiunile de montaj şi exploatare. Valorile limită menţionate în datele tehnice nu trebuie depăşite în niciun caz.

2. Transportul/Depozitarea

Pompele sunt livrate din fabrică într-un ambalaj corespunzător.

3. Scopul utilizării

Pompele de circulaţie Biral din seria

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW, A 502 V2 KW
A 651 V2 KW, A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

se utilizează pentru pomparea lichidelor în sisteme de circulaţie închise, ca de ex. instalaţiile de răcire, de aer condiţionat şi frigorifice.
Pompele sunt adecvate pentru utilizarea în instalaţii cu
– debite variabile (în regimul cu automatizare)
– debite constante
(cu posibilitate optimă de setare a punctului de funcţionare)
– presetarea externă a turaţiei

3.1 Cerinţele referitoare la fluid

– Apă de încălzire cu calitate uzuală (de ex. VDI 2035)
– Amestec apă-glicol admis până la un conţinut de glicol de max. 50%
– Fluid pur, cu densitate redusă, neexploziv
– Duritatea apei sub 20°fH (14°dH)
Recomandăm pompele cu senzor de lipsă apă
– fără componente fixe sau cu fibre lungi sau adaosuri de uleiuri minerale

3.2 Temperatura de funcţionare/Presiunea de funcţionare

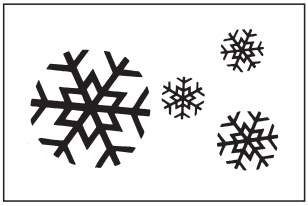
Temperatura admisă a apei:	–10 °C până la +95 °C
Presiune de funcţionare admisă:	max. 16 bar
Temperatura ambiantă:	max. 40 °C

Pentru alte date, vezi capitolul 11.

Pompa nu trebuie utilizată pentru pomparea fluidelor inflamabile, ca de ex. motorină şi carburant.

4. Montajul

4.1 Spălarea instalaţiei (cu pompa demontată)
Pentru a evita întreruperea funcţionării şi nepornirea pompei după perioade mai lungi de repaus, recomandăm spălarea riguroasă în cazul unei instalaţii noi sau care a suferit modificări.

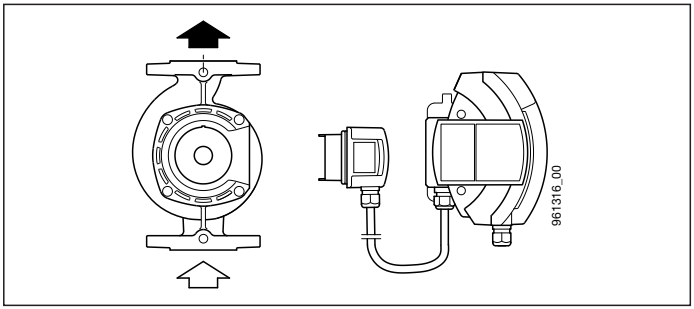


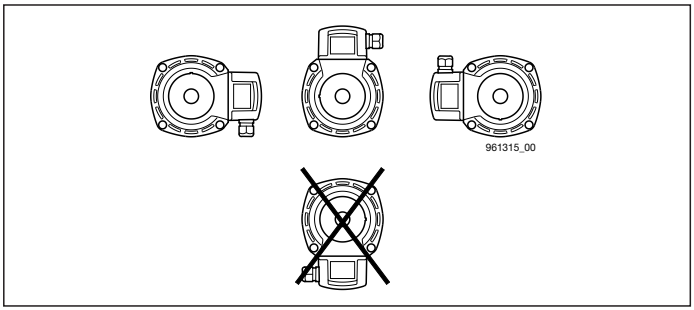
4.2 Asigurarea împotriva îngheţului (dacă este necesar)
Important: Spălaţi foarte bine instalaţia, înaintea umplerii cu amestecul de antigel. Urmaţi instrucţiunile furnizorului de antigel, cu privire la amestecare şi umplere, precum şi la alegerea materialului pentru reţeaua de conducte şi aparate (acordaţi o atenţie deosebită protecţiei împotriva coroziunii!).
Este admis amestecul apă-glicol cu conţinut de glicol de până la 50%. De la un conţinut de glicol de 10%, corectaţi corespunzător datele pompelor.

4.3 Asamblarea
Asamblarea se efectuează numai după încheierea tuturor lucrărilor de sudură şi lipire din cadrul instalaţiei.
Carcasa pompelor se montează în instalaţie fără tensiune.

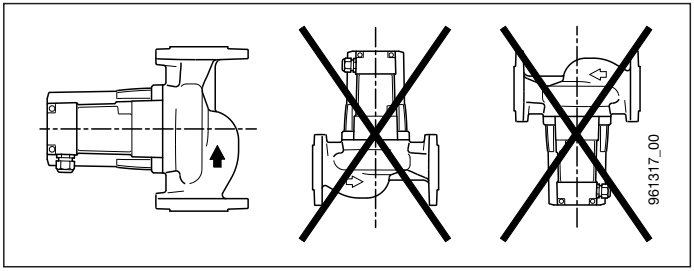
4.4 Poziţia de montaj
Starea în care se livrează pompa

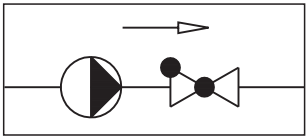
Ştecherul nu trebuie să fie orientat în jos, întrucât poate pătrunde apa cu uşurinţă. Înaintea montajului pompei, motorul poate fi rotit la 90°. Pentru aceasta, slăbiţi cele 4 şuruburi ale carcasei şi rotiţi capul motorului în poziţia dorită a motorului. Nu deplasaţi sau deterioraţi sigiliul dintre carcasa motorului şi a pompei. După montajul şuruburilor, strângeţi-le în diagonală. Este valabil şi pentru pompele duble.





Direcţia de curgere
Săgeata de pe carcasa pompelor indică direcţia de curgere. Arborele rotorului trebuie să fie întotdeauna **orizontal**, niciodată vertical.





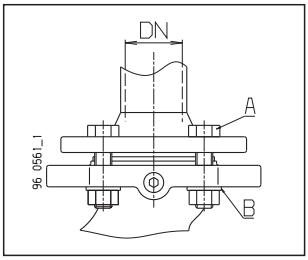
4.5 Clapetă de sens
Dacă este montată o clapetă de sens, pompa trebuie montată cu direcţia de curgere in sus (vezi punctul 7.2) astfel încât presiunea minimă de pompare a pompei să depăşească întotdeauna presiunea de închidere a clapetei de sens.

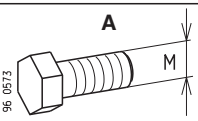
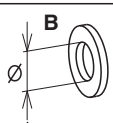
4.6 Racordarea flanşelor
Flanşele pompei prezintă orificii de fixare PN6/PN10/PN16.
Pentru o înşurubare sigură a flanşelor, şaibele plate „B" trebuie montate pe partea laterală a pompei.

Atenţie ***Eelementele de siguranţă (de ex. inele cu resort) nu sunt admise.***

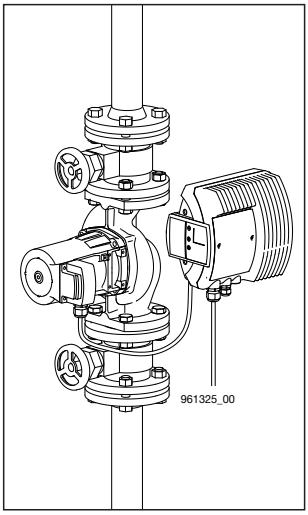
Atenţie ***Pentru PN 10/16 trebuie utilizate garnituri şi şuruburi speciale.***

Utilizaţi şuruburile corespunzătoare pentru respectiva presiune nominală PN:



	A 		B 	
	PN 6	**PN 10 / PN 16**	**PN 6**	**PN 10 / PN 16**
DN 40	M 12	M 16	Ø 14	Ø 18
DN 50				
DN 65				
DN 80	M 16	M 16	–	–

Cuplul recomandat pentru strângerea şuruburilor:
la M 12 <40 Nm
la M 16 <95 Nm
Montajul flanşei combi cu flanşa combi nu este admis.



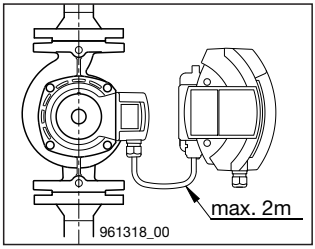
Montaţi robinete de închidere pe aspiraţia şi refularea pompei. Astfel se va evita golirea şi reumplerea instalaţiei în cazul unei posibile înlocuiri a pompei.

4.7 Presiunea minimă
Presiunea minimă de la duzele de aspirare ale pompelor
la **–10 °C … 75 °C** pentru lubrifierea sigură a lagărului de alunecare:

Pompe simple	Pompe duble		
A 402/402-1 V2 KW	AD 402-1 V2 KW	0,4	bar suprapresiune
A 501 V2 KW	AD 501 V2 KW	0,2	bar suprapresiune
A 502 V2 KW	AD 502 V2 KW	0,2	bar suprapresiune
A 651 V2 KW	AD 651 V2 KW	0,35	bar suprapresiune
A 652 V2 KW	AD 652 V2 KW	0,35	bar suprapresiune
A 801 V2 KW		0,35	bar suprapresiune

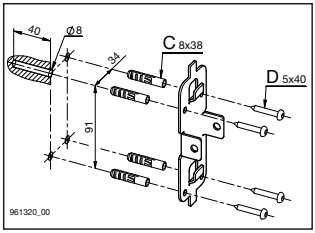
Valorile sunt valabile până la altitudinea de 500 m faţă de nivelul mării.
Valori suplimentare pentru altitudini mai mari:
0,01 bar per 100 m de creştere a altitudinii

Valoare suplimentară pentru:	95 °C	+ 0,45 bar

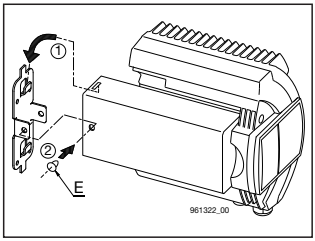


4.8 Montajul setului

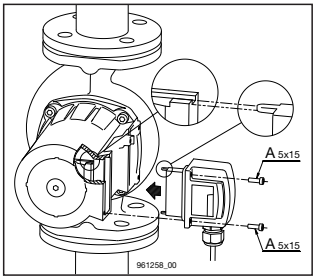
Atenţie ***Cablu electric max. 2 m***



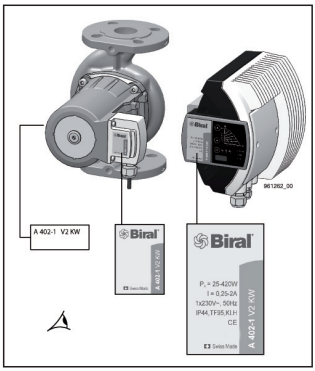
Şablon de orificii pentru placa de fixare
Diblu **«C»**
Şurub pentru placa de prindere **«D»**



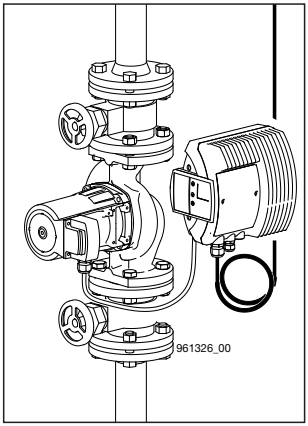
– Montaţi setul pe placa de fixare.
– Montaţi dopurile din plastic pentru nituri **«E»**.



Montaţi cu atenţie ştecherul la motor şi fixaţi-l cu 2 şuruburi **«A»** (M5×15).



Atenţie ***Tipul pompei (de ex. A 402-1 V2 KW) de pe eticheta motorului, ştecherului şi convertizorului de frecvenţă trebuie să fie identice.***



5. Racordarea electrică

Racordarea electrică trebuie efectuată de către un specialist.
Trebuie respectate prevederile companiei locale de furnizare a energiei electrice (EVU).
Respectaţi prevederile NIN (CENELEC).

Cablul de alimentare nu trebuie să atingă ţeava, carcasa pompelor sau a motorului.
La caseta de conexiuni asiguraţi protecţia împotriva picurării apei şi posibilitatea descărcării tensiunii!

Siguranţă: 16 A, întârziere la acţionare
Secţiunea cablului: max. 2,5 mm²

În amonte faţă de motor se montează un dispozitiv de separare pentru toţi polii cu un diametrul minim al orificiului de contact de 3 mm.
Racordarea electrică trebuie efectuată conform plăcuţei cu date.
Pentru înlocuirea ulterioară mai uşoară, **cablul de alimentare trebuie să aibă prevăzută o buclă.**

Pompa nu are nevoie de protecţie externă a motorului.
(Monitorizarea motorului se realizează prin echipamentul electronic.)
Pentru verificarea rezistenţei izolaţiei, vezi punctul 6.4.

Indicaţie: Trebuie să se acorde o atenţie deosebită la conectarea conductorului de împământare.
Conductorul de împământare trebuie să fie mai lung decât conductorii de poli (pericol de rupere).

Tensiunea de alimentare:
1×230 V +6%/–10%, 50 Hz, PE

		A 402 V2 KW **A 402-1 V2 KW** **AD 402-1 V2 KW**	
Curent nominal	Automatizare	0,25 – 2 A	
	min.	0,33 A	
Putere	Automatizare	25–420 W	
	min.	30 – 65 W	
		A 501 V2 KW **AD 501 V2 KW**	**A 502 V2 KW** **AD 502 V2 KW**
Curent nominal	Automatizare	0,25 – 1,3 A	0,45 – 3,4 A
	min.	0,40 A	1,0 A
Putere	Automatizare	35 – 275 W	70 – 720 W
	min.	30 – 65 W	70 – 200 W
		A 651 V2 KW **AD 651 V2 KW**	**A 652 V2 KW** **AD 652 V2 KW**
Curent nominal	Automatizare	1,2 – 2,4 A	0,48 – 4,3 A
	min.	0,70 A	1,0 A
Putere	Automatizare	50 – 515 W	70 – 930 W
	min.	50 – 145 W	70 – 220 W
		A 801 V2 KW	
Curent nominal	Automatizare	0,48 – 4,3 A	
	min.	1,0 A	
Putere	Automatizare	70–930 W	
	min.	70 – 220 W	

5.1 Borne de conectare

În cazul racordării şi al unei tensiuni greşite, motorul poate fi deteriorat!

Racordare la reţea 1×230 V

⏚ Conductor de împământare
L fază
N nul
1×230 V +6/–10%, 50 Hz, PE

Înaintea fiecărei intervenţii în caseta de borne a pompei, tensiunea de alimentare trebuie să fie oprită minimum 10 minute.

La utilizarea comutatorului de curent de defect (FI), trebuie să aveţi în vedere următoarele.
– Echipare conform DIN VDE 0664 (sensibilă la impulsuri)
– FI trebuie să preia impulsul curentului de încărcare la pornirea în reţea
– FI trebuie să fie adecvat pentru curentul de scurgere al pompei (<3,5 mA)

În cazul supratensiunilor de scurtă durată din reţea şi al încărcării inegale a fazei în cadrul procedurilor de pornire, recomandăm comutatorul de protecţie FI în construcţia cu temporizare scurtă (VSK).

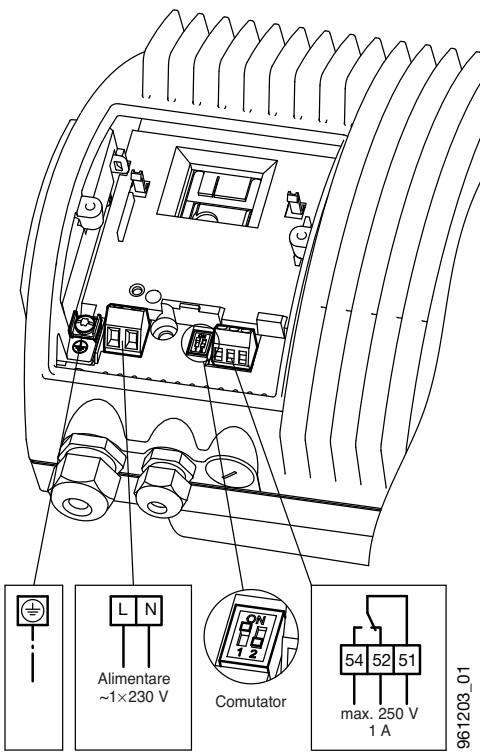
Comutatoarele FI trebuie să fie marcate cu simbolul indicat.

Pentru verificarea izolaţiei instalaţiei, pompa Biral trebuie să fie deconectată de la energia electrică! Pompa se poate verifica după cum se descrie în apitolul 9.

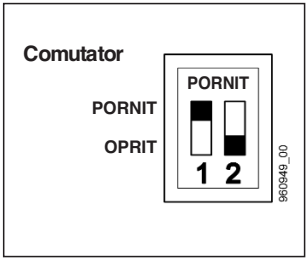
5.2 Schemă de racordare

51-54 Mesaj de funcţionare sau de avarie (comutabil) drept **contact normal deschis:** închide în caz de avarie/ funcţionare
Sarcina contactului
max. 250 V~, 1 A

51-52 Mesaj de funcţionare sau de avarie (comutabil) drept **contact normal închis:** deschide în caz de avarie/ funcţionare
Sarcina contactului
max. 250 V~, 1 A

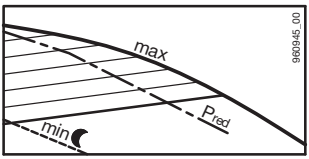


Mesaj de funcţionare sau de avarie (comutabil) drept contact normal închis deschide în caz de avarie/funcţionare



	COMUTATOR	
	1	**2**
ON	Limitarea puterii PORNIT (ON)	Mesaj de funcţionare Bornele 51, 52, 54
OFF	Limitarea puterii OPRIT (OFF)	Mesaj de avarie Bornele 51, 52, 54

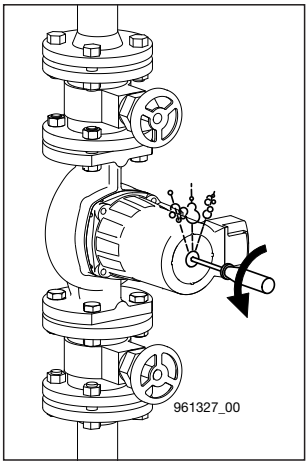
Starea de livrare: vezi secţiunea 7.7



5.3 Limitarea puterii
Limitarea puterii P_{red} reduce puterea pompei la 80% din puterea maximă, pentru a evita zgomotele de curgere cauzate de un debit prea mare.

6. Punerea în funcţiune/Verificarea funcţionării

6.1 Generalităţi
Spălaţi bine instalaţia fără pompă. Vezi secţiunea 4.
Umpleţi şi aerisiţi instalaţia în mod corespunzător.
Puneţi pompa în funcţiune numai cu instalaţia umplută.
Setaţi tensiunea de alimentare.



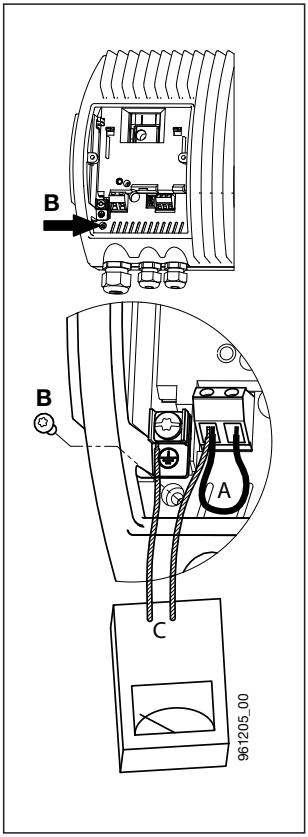
6.2 Aerisirea
Se recomandă să aerisiţi pompa înaintea punerii în funcţiune.
Procedaţi după cum urmează:
– Opriţi pompa
– Reduceţi presiunea sistemului la 0,2 bar
– Slăbiţi şurubul de blocare (aproximativ o rotaţie în sens anitorar), până când iese apă.

Există pericolul de arsuri

În funcţie de temperatură şi presiunea sistemului, fluidul fierbinte poate ieşi sub formă de lichid sau abur.
– Nu îndepărtaţi niciodată complet şurubul de blocare
  Pompa poate să aspire aer
  Volum mare de lichid ieşit
– Porniţi şi opriţi pompa de 5 până la 8 ori,
  până când de la şurubul de blocare iese numai apă.
– Strângeţi şurubul de blocare
– Creşteţi din nou presiunea sistemului
– Porniţi pompa

6.3 Controlul funcţionării
Trebuie să lumineze întotdeauna un LED din zona A2.
Vezi secţiunea 7.2

6.4 Verificarea rezistenţei izolaţiei
Nu trebuie efectuată o verificare a rezistenţei izolaţiei într-o instalaţie cu pompe Biral cu echipamentul electric instalat, întrucât acesta poate fi deteriorat.
În cazul unei eventuale verificări, pompa trebuie să fie deconectată de la energia electrică.

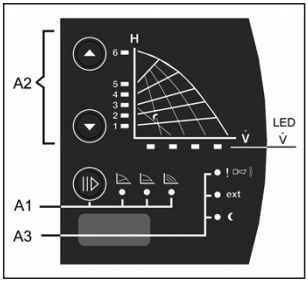


Verificarea rezistenţei izolaţiei pompelor A..., AD...

1. Opriţi/ întrerupeţi tensiunea de alimentare.
   Aşteptaţi 10 min. până când tensiunea dispare!
2. Îndepărtaţi cablurile de la bornele L şi N, precum şi PE (⏚).
3. Scurtcircuitaţi bornele L şi N cu un cablu scurt (**A**).
4. Deşurubaţi şurubul **(B)** pentru conexiunea la împământare a echipamentului electronic.
5. Testaţi cu max. 1500 V c.a./c.c. între borna L/N şi împământare **(C)** ⏚
   Atenţie: Sub nicio formă testul nu trebuie făcut între bornele (L) şi (N).
   Curentul de scurgere max. < 25 mA.
6. Îndepărtaţi dispozitivul de verificare (**C**)
7. Înşurubaţi la loc şurubul **(B)** pentru conexiunea la împământare a echipamentului electronic.
8. Îndepărtaţi cablul scurt (**A**) dintre bornele L şi N.
9. Conectaţi cablurile L, N, precum şi împământare. ⏚
10. Porniţi tensiunea de alimentare.

7. Setări

Există pericolul de arsuri!
În cazul temperaturilor înalte ale lichidului, pompa poate deveni atât de fierbinte, încât se pot atinge numai tastele de comandă.

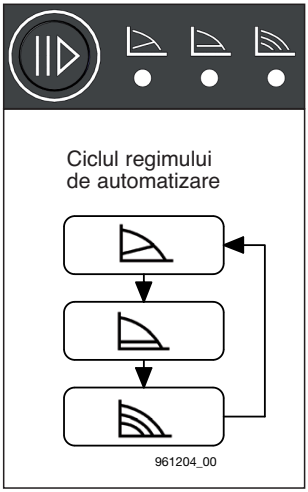


A1) Tastă de comandă
pentru setarea regimului de automatizare şi a afişajului (LED)
vezi secţiunea 7.1

A2) Taste de comandă pentru setarea (înălţime de pompare)
cu simbolurile luminoase (LED)
pentru afişarea înălţimii de pompare şi a debitului
vezi secţiunea 7.2

A3) Simbol luminos pentru defecţiune, comandă externă (ext.),
turaţie minimă
vezi secţiunea 7.6

7.1 Setarea regimului de automatizare (A1)

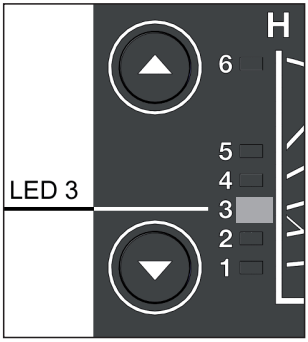


Tastă de comandă

Regimul de funcţionare cu automatizare:
Presiune proporţională (pp)
Adecvat în următoarele instalaţii:
– Robineţi cu gamă largă de funcţionare
– Pierdere mare de presiune în circuitul sistemului

Regimul de funcţionare cu automatizare: Presiune constantă (cp)
Adecvat în următoarele instalaţii:
– Pierdere mică de presiune în circuitul sistemului

Regimul de funcţionare fără automatizare: Turaţie constantă (cs)
Punctul de funcţionare poate fi reglat prin varierea turaţiei (tastele A2).
Adecvat pentru instalaţiile cu debit constant:
Aplicaţii de climatizare, pompe de căldură, pompe pentru cazane etc.



7.2 Setarea înălţimii de pompare (A2)

Valoarea nominală a pompei se poate seta prin apăsarea tastei ▲ sau ▼.

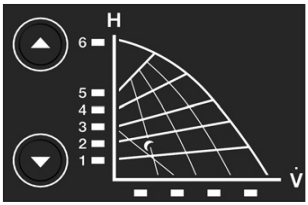
Exemplu:
de ex. LED-ul 3 luminează (galben): Caracteristica 3
LED-urile 3 şi 4 luminează: Caracteristica între 3 şi 4

7.3 Afişarea debitului actual (LED V̇)

V̇ ≤ 25, 50, 75, 100%

7.4 Înălţimea de pompare maximă, debitul

	H_{max} [m]	$\dot{V}_{max}$ [m³/h]
A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW	10,7	18,2
A 501 V2 KW	6,0	22
A 502 V2 KW	12,0	34
A 651 V2 KW	6,0	45
A 652 V2 KW	12,1	52
A 801 V2 KW	12,1	52



7.5 Activarea/dezactivarea tastelor de comandă

Prin apăsarea simultană a tastei ▲ şi ▼ (minimum 5 sec.) se dezactivează sau de activează tastele de comandă.

7.6 Alte simboluri luminoase (A3)

● ! 🔊	**Defecţiune** Luminează roşu / luminează intermitent roşu Confirmarea avariei: Mesajele de avarie pot fi confirmate prin apăsarea scurtă a oricărei taste.
● **Ext.**	**Comandă externă** Luminează galben – Module suplimentare în caseta de conexiuni – Comandă de la distanţă
● ☾	**Turaţia minimă** Luminează galben, dacă este activată turaţia minimă. Vezi secţiunea 10.4

7.7 Setarea din fabrică a pompei

Limitarea puterii (secţiunea 5.3)	OPRIT (OFF)
Borne 51, 52, 54 (secţiunea 5.2)	Mesaj de avarie
Tipul de automatizare (secţiunea 7.1)	 Turaţie constantă
Înălţimea de pompare (secţiunea 7.2)	Caracteristica 6

8. Întreţinere, service

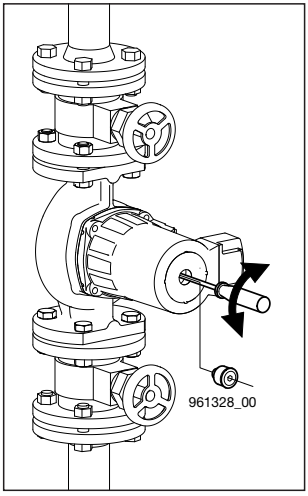
Înaintea începerii lucrărilor de întreţinere, scoateţi obligatoriu pompa din funcţiune, deconectaţi toţi polii de la reţea şi asiguraţi-o împotriva repornirii.
Se efectuează numai de către personalul specializat.

Respectaţi manualul de utilizare.
Efectuaţi lucrările numai când instalaţia **nu este în stare de funcţionare**.
Deconectaţi pompa de la tensiune.

Deconectaţi siguranţa şi montaţi panoul de avertizare.

Pericol de arsuri cauzate de fluidul eliberat.

Pericol de arsuri cauzate de suprafeţele fierbinţi.



8.1 Deblocarea
Opriţi pompa.
Închideţi robinetele de pe aspiraţia şi refularea pompei.

Pericol de arsuri la atingerea pompei.
Pompa, motorul şi echipamentul electronic pot fi foarte fierbinţi (80 °C).

După slăbirea şurubului de blocare (apa iese prin jocul lagărului), deblocaţi arborele rotor cu o şurubelniţă.
Rotiţi capătul arborelui, până când rezistenţa scade.
Montaţi şurubul de blocare.
Deschideţi robinetele de pe aspiraţia şi refularea pompei.
Porniţi pompa.

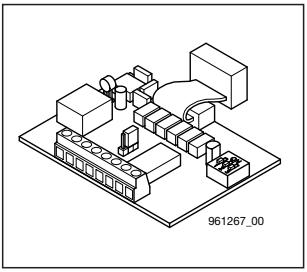
Atenţie ***În funcţie de presiunea de funcţionare rotorul pompei se poate bloca.***

9. Prezentarea defecţiunilor

Înaintea îndepărtării capacului casetei de borne şi înaintea fiecărei demontări a pompei, deconectaţi obligatoriu tensiunea de alimentare de la toţi polii. Echipamentul electronic poate fi sub tensiune până la 10 minute după oprirea curentului electric!

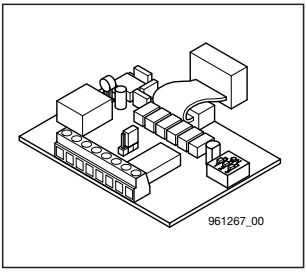
Defecţiune	Cauză	Remediu
Pompa nu funcţionează	fără tensiune la motor	Verificaţi comutatorul şi siguranţele Verificaţi tensiunea de alimentare
	Tensiune prea joasă	Verificaţi tensiunea şi reţeaua
	Pompa blocată	Deblocaţi, vezi ! ⊏⊲))
Scurtcircuit la pornirea pompei	Echipament electronic conectată eronat	conectaţi corect
	Motor defect	Înlocuiţi pompa
! ⊏⊲)) luminează	Set de montaj furnizat greşit	Verificati corespondenta etichetelor companiei (vezi secţiunea 4.8)
	Eroare la echipamentul electronic	Înlocuiţi echipamentul electronic eventual verificaţi comanda externă (Ext.)! Verificaţi dacă modulul suplimentar este montat!
luminează intermitent	Motorul blocat	PORNIŢI/OPRIŢI pompa de mai multe ori
		Demontaţi motorul pentru deblocare: – Închideţi robineţii de pe aspiraţia şi refularea pompei. – Desfaceţi 4 şuruburi hexagonale **Atenţie:** poate ieşi apă fierbinte. – Scoateţi motorul – Rotiţi rotorul până când arborele se roteşte uşor. – Montaţi motorul şi deschideţi robineţii.
Pompa emite zgomote	Aer în pompă	Aerisiţi instalaţia de mai multe ori cu pompa oprită. vezi secţiunea 6.2
	Cavitaţie	Creşteţi presiunea în instalaţie/reduceţi temperatura. vezi secţiunea 11
	Pompă prea puternică	Setaţi o caracteristică de reglare mai mica. vezi secţiunea 7.2
		montaţi o pompă mai mică
Radiatoarele nu se încălzesc	Pompă prea slabă	Setaţi o caracteristică de automatizare mai mare vezi secţiunea 7.2
		montaţi o pompă mai puternică
	Aer în pompă	Aerisiţi instalaţia cu pompa oprită, vezi secţiunea 6.2
	Ne rezervăm dreptul de a efectua modificări tehnice	

10. Accesorii/variante



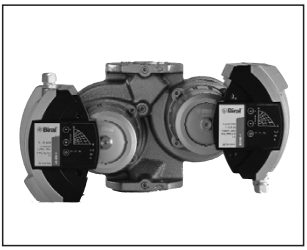
10.1 Modulul de comandă
Extensie pentru următoarele funcţii suplimentare/interfeţe:
– Reglarea turaţiei prin intermediul interfeţei analogice (0–10 V sau 0–20 mA),
– PORNIRE/OPRIRE externă,
– Interfaţă Multitherm sau PWM,
– Interfaţă pentru funcţia pompelor duble.

Respectaţi manualul de utilizare „Modul de comandă” (08 0375.2011)!



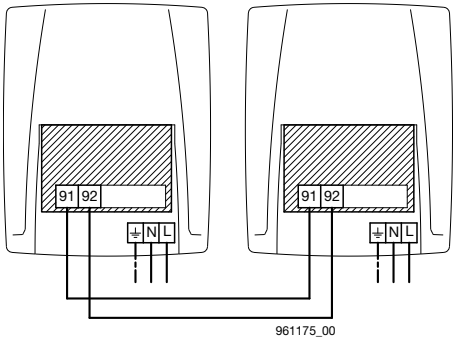
10.2 Modulul de semnale
Extensie pentru următoarele funcţii suplimentare/interfeţe:
– Mesaj de funcţionare extern,
– PORNIRE/OPRIRE externă,
– Comutare externă a turaţiei minime
– Interfaţă pentru funcţia pompelor duble.

Respectaţi manualul de utilizare „Modul de semnale” (08 0376.2011)!



10.3 Pompă dublă
pentru versiunea V2

Observaţii:
Modul de comandă sau modul de semnale necesare pentru funcţia pompelor duble.



91-92 Pompă dublă

11. Date tehnice

Tensiunea de alimentare:	1×230 V +6/-10%, 50 Hz
Protecţia motorului:	Nu este necesară o protecţie externă a motorului
Clasa de protecţie:	IP 44
Clasa bobinei:	Clasa de izolare H
Temperatura ambiantă:	max. 40 °C
Presiunea max. a sistemului:	10/16 bar
Zgomot:	Nivelul zgomotului este sub 55 dB(A)
Curent de scurgere:	Filtrul de reţea al pompei cauzează un curent de scurgere la împământare <3,5 mA în timpul funcţionării.
Lungimea cablului între convertizorul de frecvenţă şi motor	max. 2 m
Temperatura fluidului:	–10 °C până la +95 °C
Temperatura ambiantă:	max. 40 °C

12. Casarea

Acest produs, precum şi piesele acestuia trebuie casate în mod ecologic.

Содержание

1.	**Указания по технике безопасности**	Страница 79
1.1	Общие положения	79
1.2	Обозначение указаний	79
1.3	Квалификация и обучение персонала	79
1.4	Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности	79
1.5	Работы с учетом мер безопасности	80
1.6	Указания по технике безопасности для пользователей или обслуживающего персонала.	80
1.7	Указания по технике безопасности при техническом обслуживании, техосмотрах и монтаже.	80
1.8	1.8 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запчастей	80
1.9	Недопустимые способы эксплуатации	80
2.	**Транспортировка/Хранение**	80
3.	**Характеристики, использование по назначению**	81
3.1	Требования для транспортируемой рабочей жидкости	81
3.2	Рабочая температура/рабочее давление	81
4.	**Монтаж**	82
4.1	Промывка системы отопления	82
4.2	Антифриз	82
4.3	Установка	82
4.4	Положение установки	82
4.5	Возвратный клапан	83
4.6	Фланцевое соединение	83
4.7	Минимальное давление	83
4.8	Комплект для монтажа	84
5.	**Электрическое соединение**	85
5.1	Клеммы питания	86
5.2	Схема подключения	87
5.3	Ограничение производительности	87
6.	**Включение/контроль во время работы**	88
6.1	Общие положения	88
6.2	Удаление воздуха	88
6.3	Контроль во время работы	88
6.4	Испытание сопротивления изоляции	89
7.	**Настройки**	90
7.1	Настройка типа управления (A1)	90
7.2	Настройка высоты нагнетания (A2)	90
7.3	Отображение текущего объема подачи	90
7.4	Максимальные высота и объем подачи	91
7.5	Включение/отключение кнопки управления	91
7.6	Другой символ с подсветкой (A3)	91
7.7	Заводские установки насоса	91
8.	**Техническое обслуживание, обслуживание в процессе эксплуатации**	92
8.1	Разблокировка	92
9.	**Краткий список возможных неисправностей**	93
10.	**Вспомогательные детали/варианты исполнения**	94
10.1	**Модуль управления**	94
10.2	Модуль сигнализации	94
10.3	Сдвоенный насос	94
11.	**Технические характеристики**	95
12.	**Утилизация**	95

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие положения

Данное руководство по монтажу и эксплуатации содержит основные указания, которые следует учитывать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому необходимо, чтобы перед монтажом и вводом в эксплуатацию с ним ознакомились монтажники и компетентный обслуживающий персонал. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации устройства. Следует учитывать не только указания по безопасности, которые приводятся в данном разделе, но и специальные указания по безопасности, приводящиеся в других разделах настоящей инструкции.

1.2 Обозначение указаний

Содержащиеся в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать угрозу для людей, специально обозначены общим знаком опасности «Знаки безопасности» согласно стандарту DIN 4844-W9»

Данный символ размещается для предупреждения об опасном электрическом напряжении.
«Знаки безопасности» согласно стандарту DIN 4844-W8»

Внимание ***Данный символ Вы найдете в указаниях по технике безопасности. Невыполнение указаний может вызвать опасность для оборудования и его эксплуатации.***

Указания, размещенные непосредственно на оборудовании, например

- стрелка направления вращения
- обозначение места для подключения подачи рабочей жидкости

следует обязательно принимать во внимание и обеспечить их сохранность

1.3 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занимающийся монтажом, управлением, техническим обслуживанием и контролем должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения данных работ.
Область ответственности, компетенция персонала и контроль за ним должны четко регулироваться пользователем.

1.4 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести как к опасности для людей, так и для окружающей среды и устройства. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к утрате любых прав на предъявление претензий относительно возмещения ущерба.

В частности, несоблюдение указаний может повлечь за собой, к примеру, следующую опасность:
– сбой важных функций устройства
– сбой в использовании предписанных методов для технического обслуживания и поддержания в исправном состоянии
– опасность для людей из-за электрического или механического воздействия

1.5 Работы с учетом мер безопасности
Следует принимать во внимание приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания для предупреждения несчастных случаев, а также возможные внутренние предписания пользователя по работе, эксплуатации и безопасности.

1.6 Указания по технике безопасности для пользователей или обслуживающего персонала.
Следует исключить возможность возникновения опасности, связаной с электроэнергией (подробности смотрите, например, в предписаниях NIN (CENELEC) и местных предприятий, занимающихся энергоснабжением)

1.7 Указания по технике безопасности при техническом обслуживании, техосмотрах и монтаже.
Пользователь должен обеспечить, чтобы выполнение всех работ по монтажу, техническому обслуживанию и осмотрам осуществлялось авторизированными квалифицированными специалистами, владеющими достаточной информацией, полученной в процессе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации. Все работы должны обязательно проводиться при неработающем оборудовании при отсутствии напряжения. Непосредственно после окончания работ следует снова установить все защитные и предохранительные устройства или возобновить их функцию.
Перед повторным вводом в эксплуатацию следует принимать во внимание пункты, которые приводятся в разделе “*Подключение к электрической сети*”.

1.8 Самостоятельное изменение конструкции и изготовление запчастей
Изменение конструкции или изменения в насосе допускаются только после их согласования с изготовителем.
Оригинальные запчасти и авторизованные изготовителем принадлежности обеспечивают безопасность.
Использование других деталей может снять ответственность изготовителя за возникшие из-за этого последствия.

1.9 Недопустимые способы эксплуатации
Эксплуатационная надежность поставляемого насоса обеспечивается только при его использовании согласно предписаниям раздела “*Применение”* руководства по монтажу и эксплуатации”. Ни в коем случае нельзя превышать предельные значения, указанные в технических характеристиках.

2. Транспортировка/хранение на складе

Насосы поставляются с завода в заводской упаковке.

3. Характеристики, использование по назначению

Циркуляционные насосы Biral типового ряда

A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW, A 501 V2 KW, A 502 V2 KW
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW, A 652 V2 KW, A 801 V2 KW
AD 402-1 V2 KW, AD 501 V2 KW, AD 502 V2 KW
AD 651 V2 KW, AD 652 V2 KW

используются для передачи жидкости в закрытых циркуляционных системах, например, в оборудовании систем охлаждения, кондиционирования воздуха и холодильном оборудовании.
Насосы подходят для использования в системах
– с переменным расходом (при управляемой работе)
– с постоянным расходом
(с вариантами оптимальной настройки для режима работы)
– с внешней установкой скорости

3.1 Требования для транспортируемой рабочей жидкости

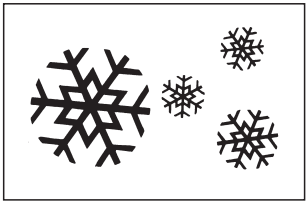
– Вода в отопительной системе должна быть нормального качества (Например, VDI 2035)
– Смесь воды и гликоля с максимальным содержанием гликоля до 50%
– Чистая, жидкая, не взрывоопасная рабочая жидкость
– Жесткость воды ниже 20° fH (14° dH)
Исходя из всего вышесказанного, мы предлагаем насосы на сухом ходу
– Без твердых или длинноволокнистых включений или примесей минеральных масел

3.2 Рабочая температура/рабочее давление

Допустимая температура воды: –от 10 °C до +95 °C
Допустимое рабочее давление: макс. 16 бар
Температура окружающего воздуха: макс. 40 °C
Для получения дополнительной информации см. главу 11

4. Монтаж

4.1 Промывка системы отопления (со снятым насосом)
Во избежание неприятных сбоев в работе и невозможности запуска насосов после длительных периодов простоя рекомендуется, чтобы в случаях, если система только установлена или реконструирована, как можно скорее провести тщательную промывку всей системы.

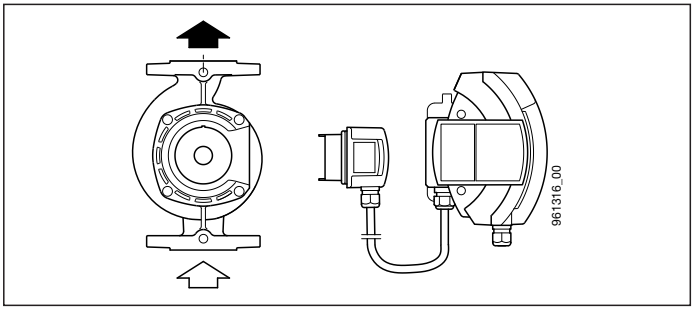


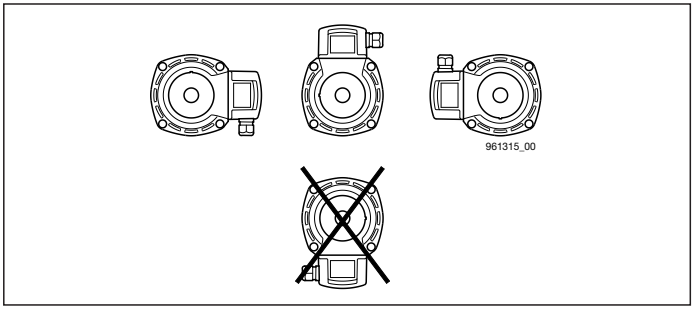
4.2 Антифриз (при необходимости)
Важно: Тщательно промойте трубопровод перед наполнением его смесью антифриза. Следуйте инструкциям поставщика антифриза касательно смешивания, заполнения и выбора материалов в сети трубопровода и устройства (уделяйте внимание защите от коррозии!)
Смесь воды и гликоля может содержать до 50% гликоля.
При содержании гликоля более 10% соответственно отрегулируйте параметры нагнетания насосов.

4.3 Установка
Установка выполняется только после завершения в системе всех сварочных работ и работ по пайке.
Устанавливайте корпус насоса в обесточенную установку.

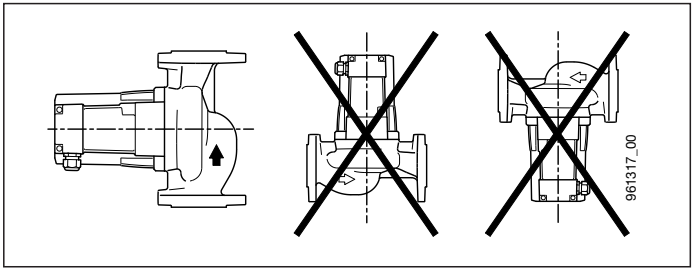
4.4 Положение установки
Состояние при поставке

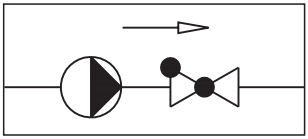
Соединитель не должен быть перевернут, так как в него может попасть вода.
Перед установкой насоса двигатель можно повернуть на 90°.
Для этого ослабьте 4 винта на корпусе и поверните корпус двигателя в допустимое положение двигателя.
Не сместите или не повредите уплотнение между корпусом двигателя и насоса. Установите винты на место
и затяните их по диагонали.
Данная процедура также применяется в сдвоенных насосах.





Направление потока
Стрелка на корпусе насоса указывает направление потока.
Вал двигателя всегда должен располагаться
горизонтально,
и никогда вертикально.





4.5 Возвратный клапан

Если установлен возвратный клапан, насос должен быть настроен (см. пункт 7.2) таким образом, чтобы минимальное давление подачи насоса могло превышать давление закрытия клапана в любое время.

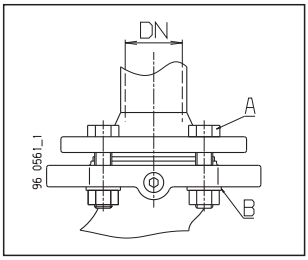
4.6 Фланцевое соединение

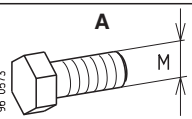
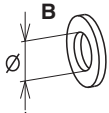
Фланцы насоса с просверленными крепежными отверстиями PN6 / PN10 / PN16. Плоские шайбы «B» предназначены для установки на сторону насоса для надежного крепления фланцев.

Предупреждение ***Использование защитных элементов (таких как пружинные шайбы) не допускается.***

Предупреждение ***Специальные уплотнения и винты должны использоваться для PN 10/16.***

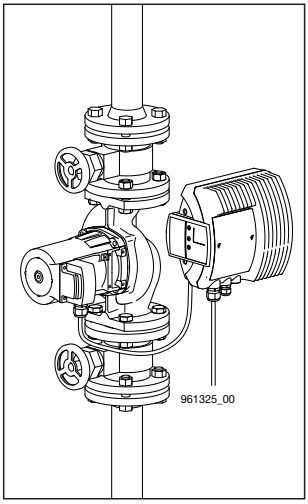
Используйте подходящие винты для данного номинального давления PN.



	A 		B 	
	PN 6	**PN 10 / PN 16**	**PN 6**	**PN 10 / PN 16**
DN 40	M 12	M 16	14	18
DN 50				
DN 65				
DN 80	M 16	M 16	–	–

Допустимый момент затяжки винта:
для M 12 <40 Нм
для M 16 <95 Нм

Установка комбинированного фланца с комбинированным фланцем не допускается.



Установите **запорную арматуру** перед насосом и после насоса. Это избавит от необходимости спускать и заполнять заново всю систему в случае замены насоса.

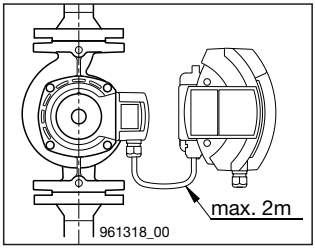
4.7 Минимальное давление

Минимальное давление на всасе насоса при **–10 °C…75°C** для смазывания фрикционных подшипников:

Одинарный насос	Сдвоенный насос		
A 402/402-1 V2 KW	AD 402-1 V2 KW	0,4	бар избыточного давления
A 501 V2 KW	AD 501 V2 KW	0,2	бар избыточного давления
A 502 V2 KW	AD 502 V2 KW	0,2	бар избыточного давления
A 651 V2 KW, 651-1 V2 KW	AD 651 V2 KW	0,35	бар избыточного давления
A 652 V2 KW	AD 652 V2 KW	0,35	бар избыточного давления
A 801 V2 KW		0,35	бар избыточного давления

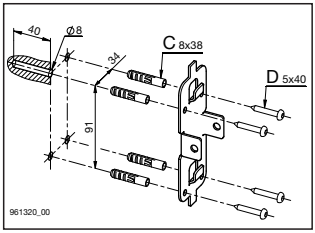
Значения применяются до 500 м над уровнем моря.
Дополнительно для больших высот:
0,01 бар на 100 м высоты

Дополнительно для:	95 °C	+ 0,45 бар

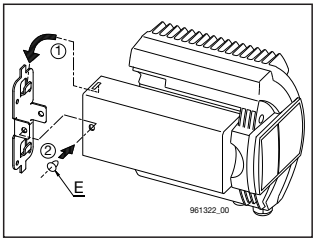


4.8 Комплект для монтажа

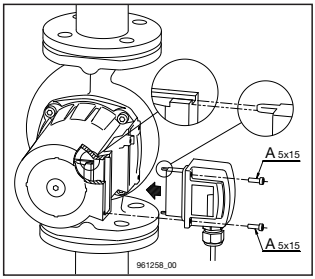
Примечание ***Электрический кабель, макс. 2 м***



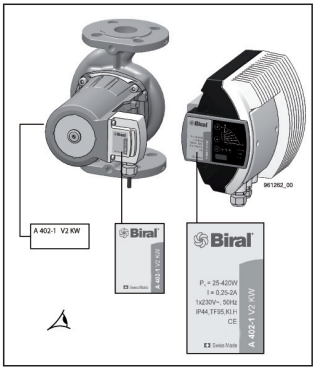
Размещение отверстий в монтажной плите
Дюбель **«C»**
Винты для ДСП **«D»**



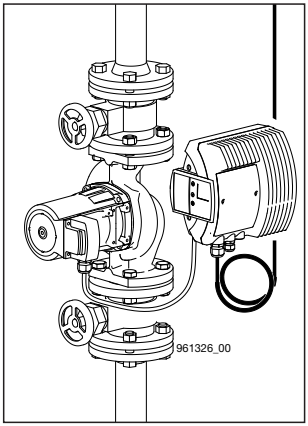
– Установите комплект на монтажной плате.
– Установите крепежную заглушку **«E»**.



Осторожно установите соединитель на двигатель и зафиксируйте его с помощью 2-х винтов **«A»** (M5×15).



Примечание ***Тип насоса (например, A 402-1 V2 KW) на шильдиках двигателя, соединителя и преобразователя частоты должны быть идентичны.***



5. Электрическое соединение

Электрическое соединение должно выполняться техническим специалистом при согласовании с местным энергетическим предприятием. Соблюдайте нормы NIN (CENELEC).

Соединительная линия не должна прикасаться к трубопроводу или корпусам насоса или двигателя.
Обеспечивайте защиту от попадания воды и ослабления натяжения при прокладке кабелей в соединительной коробке (муфта).

При подключении двигателя следует применять многополюсный разъединитель с размыкаемыми контактами минимум 3 мм
Электрическое соединение должно производиться в соответствии с шильдиком с техническими характеристиками. Для облегчения замены насосы в будущем необходимо оставить запас провода свернутого в кольцо

Для насоса отсутствует необходимость во внешней защите двигателя. (Двигатель контролируется электроникой.)
Для проведения испытания сопротивления изоляции см. пункт 6.4.

Примечание: Уделяйте особое внимание защитному проводу. Защитный провод должен быть длиннее, чем полюсный провод (опасность разрыва).

Напряжение источника питания:

1×230 В +6%/–10%, 50 Гц, PE

		A 402 V2 KW A 402-1 V2 KW AD 402-1 V2 KW	
Номинальный ток	Система управления пропускной способностью	0,25 – 2 A	
	мин.	0,33 A	
Мощность	Система управления пропускной способностью	25 – 420 Вт	
	мин.	30 – 65 Вт	
		A 501 V2 KW AD 501 V2 KW	**A 502 V2 KW AD 502 V2 KW**
Номинальный ток	Система управления пропускной способностью	0,25 – 1,3 A	0,45 – 3,4 A
	мин.	0,40 A	1,0 A
Мощность	Система управления пропускной способностью	35 – 275 Вт	70 – 720 Вт
	мин.	30 – 65 Вт	70 – 200 Вт
		A 651 V2 KW A 651-1 V2 KW AD 651 V2 KW	**A 652 V2 KW AD 652 V2 KW**
Номинальный ток	Система управления пропускной способностью	1,2 – 2,4 A	0,48 – 4,3 A
	мин.	0,70 A	1,0 A
Мощность	Система управления пропускной способностью	50 – 515 Вт	70 – 930 Вт
	мин.	50 – 145 Вт	70 – 220 Вт
		A 801 V2 KW	
Номинальный ток	Система управления пропускной способностью	0,48 – 4,3 A	
	мин.	1,0 A	
Мощность	Система управления пропускной способностью	70 – 930 Вт	
	мин.	70 – 220 Вт	

5.1 Клеммы питания

Двигатель может выйти из строя при неправильном подключении напряжения.

Соединение проводов электропитания 1×230 В

⏚ PE провод, защитный провод
L Фазный провод
N Нейтральный провод
1×230 В +6/–10%, 50 Гц, PE

Электропитание должно отключаться минимум за 10 минут до проведения работ в клеммной коробке насоса.

При использовании дифференциального выключателя (F1) необходимо соблюдать следующее.
– Конструкция в соответствии с DIN VDE 0664 (чувствительность к импульсному току)
– При использовании F1 необходимо учитывать импульс зарядного тока, когда включено электропитание
– F1 должно подходить для тока утечки насоса (<3.5 мА)

Для мгновенных скачков напряжения и скачкообразных фазных нагрузок во время подключения мы рекомендуем F1 с кратковременной задержкой.

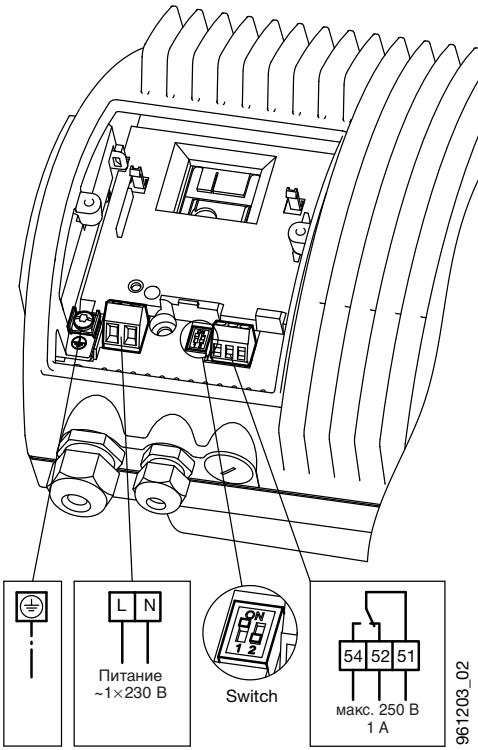
FI выключатели должны быть обозначены показанным символом.

Для проверки изоляции на установке насос Biral следует отключить от электрической сети! Насос можно проверить как описано в Главе 9.

5.2 Схема подключения

51-54 Уведомление о рабочем или неисправном состоянии (с возможностью переключения) **в виде нормально замкнутого контакта:**
Замыкается при неисправности/работе
заряд контакта
макс. 250 В~, 1 А

51-52 Уведомление о рабочем или неисправном состоянии (с возможностью переключения) **в виде нормально замкнутого контакта:**
Размыкается при неисправности/работе
заряд контакта
макс. 250 В~, 1 А

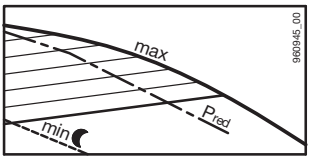


Уведомление о рабочем или неисправном состоянии (с возможностью переключения) в виде нормально разомкнутого контакта: размыкается при неисправности/работе

Переключатель

	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	
	1	**2**
ВКЛ	Ограничение мощности ВКЛ	Уведомление о рабочем состоянии Клеммы 51, 52, 54
ВЫКЛ	Ограничение мощности ВЫКЛ	Сообщение об ошибке Клеммы 51, 52, 54

Состояние при поставке: см. главу 7.7

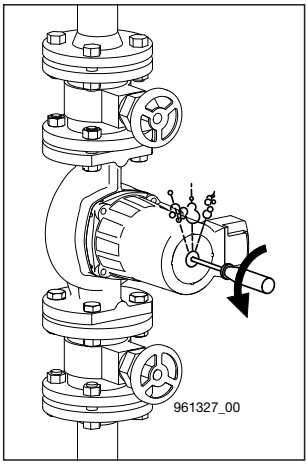


5.3 Ограничение производительности

Значение p_{red} выходного ограничения сокращает производительность насоса до 80% от его максимальной мощности, чтобы избежать шума устройства подачи, возникающего из-за слишком высокого объема подачи.

6. Включение/контроль во время работы

6.1 Общие положения
Тщательно промойте оборудование со снятым насосом. См. Главу 4
Должным образом заполните систему и удалите из нее воздух.
Включайте насос, только если установка заполнена.
Включите подачу электропитания.



6.2 Удаление воздуха
Рекомендуется, чтобы перед вводом в эксплуатацию из насоса был удален воздух.
Выполните следующее:
– Отключите насос
– Понизьте давление системы до 0,2 бар
– Ослабьте ревизионную заглушку (приблизительно на один оборот против часовой стрелки), пока не появится вода.

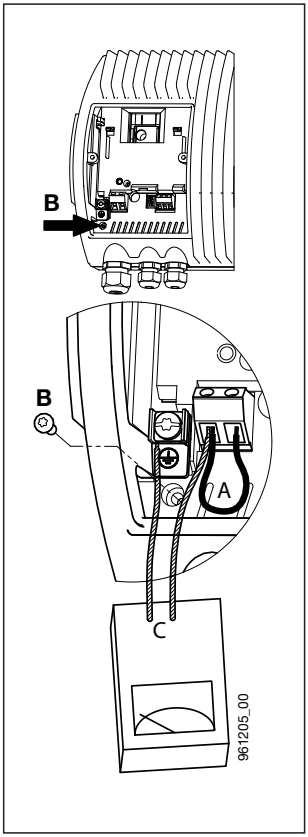
Существует опасность ожога

В зависимости от температуры и давления системы горячая рабочая жидкость насоса может выходить в виде жидкости или пара.
– Никогда не извлекайте ревизионную заглушку полностью
Насос может засосать воздух.
Может возникнуть потеря большого объема жидкости.
– Включите и отключите насос от 5 до 8 раз,
пока только вода не будет выходить из ревизионной заглушки.
– Затяните ревизионную заглушку.
– Увеличьте давление системы
– Включите насос.

6.3 Контроль во время работы
Светодиодный индикатор всегда должен гореть в Зоне A2.
См. Главу 7.2

6.4 Испытание сопротивления изоляции

Проверка сопротивления изоляции не должна выполняться для изоляции насосов Biral со встроенной электроникой, так как они могут при этом повредиться.
Насос должен электрически подключаться отдельно для какого-либо испытания.

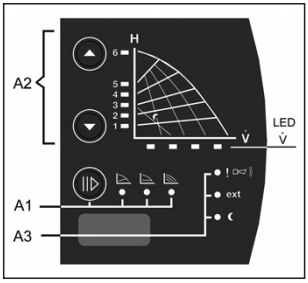


Проверка сопротивления изоляции насосов A…, AD…

1. Отключите/разомкните цепь питания.
   Подождите 10 мин., пока напряжение не исчезнет!
2. Отсоедините провода
   от клемм L и N, а также провода заземления. ⏚
3. Замкните клеммы L и N короткой линией
   (см. **A**)
4. Отвинтите болт подключения заземления электроники
   (см. **B**).
5. Проведите испытание при
   макс. 1500 В перем. тока/пост. тока между
   клеммами L/N и заземлением (см. **C**). ⏚
   Предупреждение: Ни при каких обстоятельствах
   не проводите испытание
   между фазой (L) и (N).
   Макс. допустимый ток утечки < 25мА.
6. Уберите испытательное устройство (**C**).
7. Установите на место болт (**B**) подключения заземления электроники.
8. Уберите короткую линию между клеммами L и N
   (см. **A**).
9. Подключите линии L и N, а также провод заземления ⏚
10. Включите питание

7. Настройки

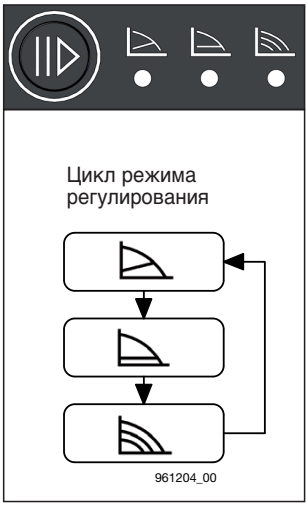
Опасность получения ожога!
При высокой температуре рабочей жидкости насос может стать таким горячим, что прикасаться можно только к клавишам управления.



A1) Кнопка управления
для установки типа регулирования и отображения (Светодиодный индикатор)
см. Главу 7.1

A2) Клавиши управления для установки (высота нагнетания) с символами с подсветкой (светодиодный индикатор) для индикация высоты нагнетания и расхода
См. 7.2

A3) Символ с подсветкой, указывающий на неисправность, внешняя индикация рабочего состояния (Внешн.)
Минимальная скорость См. 7.6



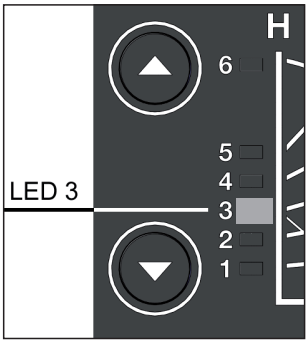
7.1 Настройка типа управления (A1)

Клавиша управления

Управляемая работа: Пропорциональное давление (ПД)
Предназначена для следующего оборудования:
– Клапаны широкого применения
– Высокие потери давления в системе циркуляции

Управляемая работа: Постоянное давление (ср)
Предназначена для следующего оборудования:
– Низкие потери давления в системе циркуляции

Неуправляемая работа: Постоянная скорость (ПС)
Рабочая точка может быть оптимально настроена посредством изменения скорости (кнопки A2).
Предназначена для систем с постоянным объемом потока: Установки для кондиционирования воздуха, насосы системы отопления, насосы подачи котлов и т.д.



7.2 Настройка высоты нагнетания (A1)

Уставка насоса может регулироваться нажатием клавиши ▲ или, ▼

например,
Горит светодиодный индикатор 3 (желтый)
характеристическая кривая 3

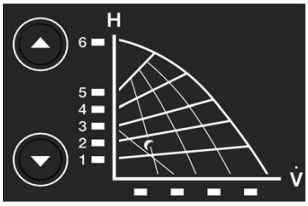
Горят светодиодные индикаторы 3 и 4:
характеристическая кривая между 3 и 4

7.3 Отображение текущего объема подачи (светодиод V̇)

V̇ ≤ 25, 50, 75, 100%

7.4 Максимальные высота и объем подачи

	$H_{макс}$ [м]	$\dot{V}_{макс}$ [м³/ч]
A 402 V2 KW, A 402-1 V2 KW	10,7	18,2
A 501 V2 KW	6,0	22
A 502 V2 KW	12,0	34
A 651 V2 KW, A 651-1 V2 KW	6,0	45
A 652 V2 KW	12,1	52
A 801 V2 KW	12,1	52



7.5 Включение/отключение кнопки управления

Нажатие кнопки и ▲ и ▼ одновременно
(в течение минимум 5 секунд) включает или отключает кнопку.

7.6 Другой символ с подсветкой (A3)

● ! ⊏⊲))	**Неисправность** Горит красный/ мигающий красный Уведомления о неисправности: сообщения о неисправностях могут быть получены кратковременным нажатием любой клавиши.
● **Внешн.**	**Внешний привод** Горит желтый свет – Дополнительные модули в клеммной коробке – Дистанционное управление
● ☾	**Минимальная скорость** Если активирована минимальная скорость, горит желтый индикатор. См. Главу 10.4

7.7 Заводские настройки насоса (Состояние при поставке)

Выходное ограничение (Пункт 5.3)	ВЫКЛ.
Зажимы 51, 52, 54 (Пункт 5.2)	Сигнализация неисправностей
Тип управления (Пункт 7.1)	 Постоянная скорость
Высота нагнетания (Пункт 7.2)	Характеристика 6

8. Техническое обслуживание, обслуживание в процессе эксплуатации

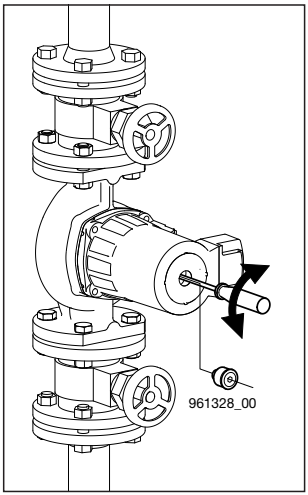
Перед проведением работ по техническому обслуживанию насоса следует убедиться, что насос отключен, все провода отсоединены от сети электропитания и обеспечена защита от повторного включения. Данная работа может выполняться только обученным персоналом.

Запомните инструкции по обслуживанию.
Выполнять данную работу, только если система находится в **остановленном состоянии.**
Отключите электропитание насоса.

Отключите предохранитель и установите предупреждающие знаки.

Рабочая жидкость в системе может нанести ожог.

Горячие поверхности могут нанести ожог.



8.1 Разблокировка

Отключите насос.
Закройте запорную арматуру перед насосом и после насоса.

Не прикасайтесь к насосу – опасность получить ожог. Насос, двигатель и электроника могут быть очень горячими (80 °C).

После того как ослабите ревизионную заглушку (вода выйдет из щели), отверткой разблокируйте вал ротора.
Проворачивайте вал, пока не уменьшится сопротивление.
Установите ревизионную заглушку.
Откройте запорную арматуру перед насосом и после насоса.
Включите насос.

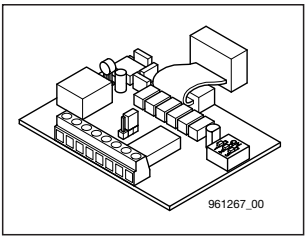
Предупреждение ***Ротор насоса может блокироваться в зависимости от рабочего давления (герметизация клапана).***

9. Краткий список возможных неисправностей

Обязательно отключайте все контакты подачи электропитания перед снятием крышки клеммной коробки и всегда перед тем, как разбирать насос. Электроника может все еще оставаться под напряжением до 10 минут после отключения электропитания!

Неисправность	Причина	Способ устранения
Насос не работает	Отсутствует напряжение в двигателе	Проверьте выключатель и предохранители, проверьте подачу электропитания
	Напряжение слишком низкое	Проверьте элементы управления и провода
	Насос заблокирован	Разблокируйте, см. !
Короткое замыкание при включении насоса	Электроника неправильно подсоединена	Подсоедините правильно
	Двигатель неисправен	Замените насос
! горит	Неправильный комплект Скрытая установка	Проверьте соответствие на шильдике (см. пункт 4.8)
	Неисправная электроника	Замените электронику, возможно необходимо проверить внешний привод (Внешн.)! Проверьте, установлен ли вспомогательный модуль!
мигает	Двигатель заблокирован	Включите и отключите насос несколько раз.
		Разберите двигатель для разблокировки: – Закройте золотниковый клапан перед насосом и после насоса – Снимите двигатель; ослабьте 4 болта с углублением под ключ. **Предупреждение:** может выходить горячая вода. – Уберите двигатель – Поворачивайте лопасть, пока вал не начнет легко вращаться. – Установите двигатель и откройте золотниковый клапан.
Насос издает шумы	Воздух в насосе	Несколько раз удалите воздух из системы при отключенном насосе. см. Главу 6.2
	Кавитация	Увеличьте давление системы/ понизьте температуру см. Главу 11
	Мощность насоса слишком большая	Выберите меньшие характеристики см. Главу 7.2
Радиаторы не нагреваются	Мощность насоса слабая	Установите более высокие характеристики, см. Главу 7.2
		установите более мощный насос
	Воздух в насосе	Удалите воздух из системы при отключенном насосе см. Главу 6.2
	Подлежит техническим изменениям	

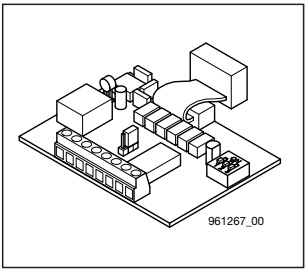
10. Вспомогательные детали/варианты исполнения



10.1 Модуль управления

Расширение для следующих дополнительных функций/интерфейсов:
- Управление скоростью через аналоговый интерфейс (0–10 В или 0–20 мА)
- Внешнее управление включением/выключением
- Интерфейс Multitherm или PWM
- Интерфейс для работы насосов в сдвоенном режиме

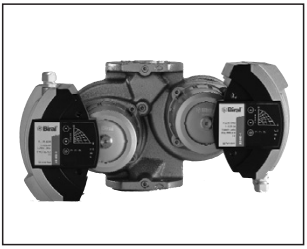
См.«Модуль управления» в инструкции по эксплуатации (08 0375.2011).



10.2 Модуль сигнализации

Расширение для следующих дополнительных функций/интерфейсов:
- Внешняя индикация рабочего состояния
- Внешнее управление включением/выключением
- Внешнее включение минимальной скорости
- Интерфейс для работы насосов в сдвоенном режиме

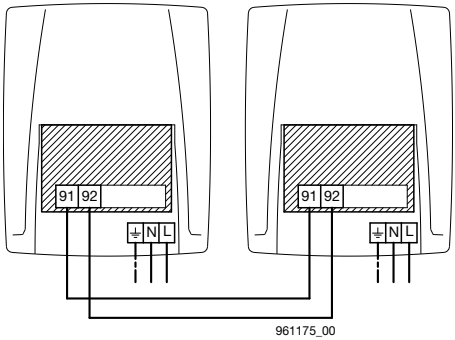
См. «Модуль сигнализации» в инструкции по эксплуатации (08 0376.2011).



10.3 Сдвоенный насос

для версии V2

Замечания:
Модуль управления или модуль сигнализации требуются для работы сдвоенного насоса.



91-92 Сдвоенный насос

11. Технические характеристики

Напряжение источника питания:	1×230 В +6/-10%, 50 Гц
Защита двигателя:	Отсутствует необходимость во внешней защите двигателя
Степень защиты:	IP 44
Класс обмотки:	класс изоляции H
Температура окружающего воздуха:	макс. 40 °C
Максимальное давление в системе:	10/16 бар
Уровень шума	уровень давления звука до 55 дБ(A)
Ток утечки:	Сетевой фильтр насоса вызывает ток утечки на провод заземления менее чем 3,5 мА во время работы.
Длина кабеля между преобразователем частоты и двигателем	макс. 2 м
Температура рабочей среды:	–от 10 °C до +95 °C
Температура окружающего воздуха:	макс. 40 °C

12. Утилизация

Данное изделие и его запасные части должны быть утилизированы в соответствии с экологическими требованиями.

Biral AG
Südstrasse 10
CH-3110 Münsingen
T +41(0) 31 720 90 00
F +41(0) 31 720 94 42
E-Mail: info@biral.ch
www.biral.ch

Biral GmbH
Präzisionspumpen
Freiherr-vom-Stein-Weg 15
D-72108 Rottenburg am Neckar
T +49 (0) 7472 16 33 0
F +49 (0) 7472 16 34 0
E-Mail: info@biral.de
www.biral.de

Biral Pompen B.V
Printerweg 13 3821 AP
Postbus 2650 3800 GE
NL-Amersfoort
T +31(0) 33 455 94 44
F +31(0) 33 455 96 10
E-Mail: info@biral.nl
www.biral.nl

11/13 08 0401.2011_01 - Printed in Switzerland

Mehr als Pumpen

Biral®